T.E.T

ஆசிரியர் தகுதித் தேர்வு

எட்டாம் வகுப்பு
உயிரியல்

பாடக்குறிப்புகள்

(PAPER I AND II)

தேர்வு எழுதும் ஆசிரியர்களுக்காக

“கல்விச்சோலை” துணையுடன்

ELA.BABU VELAN, B.Sc, B.Ed, M.L.I.Sc,
B.T. ASST.,
PANCHAYAT UNION MIDDLE SCHOOL,
CHOKKANATHANPATTI,
KADAYAM (UNION),
TIRUNELVELI (DIS)
CELL : 9952329008
E.MAIL : raamanesh143@gmail.com

பயிர் பெருக்கம் மற்றும் மேலாண்மை

1. வேளாண்மை – மனிதர்கள் தம் தேவைகளுக்காக தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளை வளர்ப்பது குறித்து படிக்கும் அறிவியல் பிரிவு
2. வேளாண்மைச் சார்ந்த செயல்முறைகள் - விதைப்பதைத் தொடர்ந்து அறுவடை வரைக்கும் உள்ள அனைத்து வகையான செயல் முறைகளும் வேளாண்மை சார்ந்த செயல்முறைகள்
3. பயிர் சாகுபடியின் அடிப்படை செயல்முறைகள்
   - நிலத்தை தயார் செய்தல் மற்றும் விதைத்தல்
   - உரமிடுதல் (இயற்கை மற்றும் செயற்கை)
   - பாசன முறைகள்
   - களையெடுத்தல்
   - அறுவடை செய்தல்
   - சேமித்தல் மற்றும் சந்தை படுத்துதல்
4. நிலத்தை தயார் செய்தல்
   - மண்ணை தயார் செய்தல்
   - உழுதல் சமன்படுத்துதல் மற்றும் உரமிடுதல்
5. உழுதல் - கீழ் மண்ணை மேலே கொண்டு வருதல் அதனை மென்மையாக்குதல்
   - வேருக்கு சுவாசிக்க காற்றை அளித்தல்
   - ஈரப்பதத்தை தேங்கச் செய்தல்
   - நுண்ணுயிரிகளை ஊக்கப்படுத்தி மண்ணை வளப்படுத்துதல்
   - களை மற்றும் அதன் விதைகளை நீக்குதல்
6. உழுதல் - முறைகள்
   1. பாரம்பரிய முறை – ஏர் உழுதல்
   2. தற்கால முறை – ஏருந்து (டிராக்டர்)
7. உழுதல் செயலுக்கு பயன்படும் கருவிகள்
   மண்வெட்டி, மண்வாரி, களைகொத்தி மற்றும் கோடாரி
8. விதைத்தல் - மண்ணில் விதையை ஊன்றும் செயல்
   1. பாரம்பரிய முறை – தூவுதல்
   2. எந்திரம் முறை – (துளை முறை)
9. **தழையுரங்கள்** - மண்ணில் இயற்கையாக வளர்ந்துள்ள ஊட்டச்சத்து மிகுந்த தாவரங்கள்
10. நீர் பாசன முறை
    1. பாரம்பரிய முறை – கப்பி முறை, சங்கிலி சுழற்சி முறை, ஏற்றம் முறை.
    2. நவீன நீர் பாசன முறை
       கால்வாய் பாசனம், தெளிப்பு நீர் பாசனம், தேக்கு நீர் பாசனம், மற்றும் சொட்டு நீர் பாசனம்.
11. கால்வாய் பாசனம்
    - உழவுக் கால் வழியே பாய்ச்சப்படும் (நெல் வயல்)
12. தேக்கு நீர் பாசனம்
    - நிலம் முழுவதும் நீரால் நிரப்பப்படுதல்
    - உ.ம் நெல் வயல்
13. தெளிப்பு நீர்ப் பாசனம்
    - ஈரத்தன்மையை தக்க வைக்க இயலாத நிலத்தில் பயன்படும்
    - புல் தரை
14. சொட்டு நீர் பாசனம்
    - தாவர வேருக்கு மிக அருகில் பாயும் வண்ணம் அமையும்
    - மழை நீர் குறைவாக உள்ள காலத்தில் பயன்படும்
    - திராட்சை, வாழை, கத்திரி பயிர்களுக்கு பயன்படும்
15. உலகிலேயே மிகப் பெரிய பாசன கால்வாய் - துர்க்மேனிஸ்தான் நாட்டில் உள்ள காராகும் (1300 கி.மீ)
16. இந்திராகாந்தி கால்வாய் - இந்தியாவில் உள்ள பெரிய கால்வாய்களுள் ஒன்று. ஹரிகே பாரேஜ் என்னும் இடத்தில் துவங்கும்
17. களை நீக்குதல் - தேவையற்ற தாவரங்களை வயலில் இருந்து நீக்குதல்
    - களைச் செடிகள் (புல், **அமராந்தஸ்,** மற்றும் காட்டு ஓட்ஸ்)
18. களை நீக்குதல் முறை
    - கைகளால் களையெடுத்தல் - களைகொத்தி, பரம்ப பலகை
    - வேதிப்பொருள்கள் - **டாலபன், மெட்டாக்ளோர், 2,4-டை குளோரோ பீனாக்ஸி அசிட்டிக் அமிலம் (2-4-D)**
19. உயிரி களைக் கொல்லி – பாக்டீரியம், பூஞ்சை இவைகளைப் பயன்படுத்தியும் களைத் தாவரங்களை அழிக்கலாம்

20. பயிர் அறுவடையில் கொண்டாடும் திருவிழா
தமிழ்நாடு – பொங்கல்
அஸ்ஸாம் - பிகு
கேரளா – நகன்யா, ஹோலி, ஓணம்
21. கதிர் அடித்தல் - முற்றிய தாவரங்களை அவற்றின் தாய் தாவரத்தில் இருந்து நீக்குதல்
22. தூற்றுதல் - தேவையற்ற வைக்கோல், உமி போன்றவை தானியத்தில் இருந்து நீக்கும் முறை
23. **பசுமைப் புரட்சி** - இந்தியாவில் வேளாண்மையில் நவீன முயற்சிகளை கொண்டு உணவு உற்பத்தியை பெருக்க எடுத்த நடவடிக்கை
24. குளிர்பதன முறை சேமித்தல் - காய்கறி, பழங்கள்
25. தானிய பாதுகாப்பு (இயற்கை) – வேப்ப இலை, உப்பு, விளக்கெண்ணெய் போன்றவை தானியங்களை நுண்ணுயிரிகளிடம் இருந்து பாதுகாக்கும்
26. மாநில தானிய சேமிப்பு அமைப்பு – விவசாய பொருள்கள் மற்றும் உரம் போன்றவற்றின் சேமித்தலை உறுதி செய்யும் அரசு அமைப்பு.
27. தமிழகத்தின் நெற்களஞ்சியம் - தஞ்சாவூர்
28. **அக்மார்க்** - விவசாய பொருளகளின் தரம் பிரிக்கும் அரசு சார் திட்டம் (சிறப்பு, நல்ல, சுமார், சாதாரணம் என்பன போன்ற தரம்)
29. **பயிர் சுழற்சி** – தானியங்களையும், பயிர் வகைகளையும் ஒரு நிலத்தில் மாறி மாறி பயிரிடும் முறை
    - இதன் மூலம் மண்ணில் உள்ள கனிம சத்துகளை நிலை நாட்ட முடியும்
    - பயிறு வகைத் தாவரங்கள் தங்கள் வேர் மூண்டுகளில் வாழும் பாக்டீரியாவால் வளிமண்டல நைட்ரஜனை நிலைபடுத்தும் ஆற்றலைப் பெறுகின்றன.
    - நெல், கொதுமை சாகுப்படிக்கு பின் பட்டாணி, சோயா, மொச்சை பயிரிடலாம்
30. உயிரி தொழில் நுட்பவியல் - பயன்பாட்டு உயிரியலின் ஒரு பிரிவு (பொறியியல், தொழில்நுட்பவியல், மருத்துவயியல் உள்ளடக்கியது)
    - வேளாண்மைத் துறையில் புரட்சியை ஏற்படுத்தியுள்ளது
31. தாவர மேம்பாட்டில் பயன்படும் தொழில்நுட்பம்
    - தேர்வு செய்தல்
    - கலப்பினமாதல்
    - பன்மய பயிர்பெருக்கம்
    - திடீர் மாற்றப் பயிர் பெருக்கம்
    - புரோட்டோபிளாஸ இணைவு
    - திசு வளர்ப்பு
    - மரபு பொறியியல்
32. மரபுப் பொறியியல் - உயிரித் தொழில் நுட்பவியலின் ஒரு பிரிவு.
    - நல்ல பண்புகளை கொண்ட அயல் ஜீன்களை பெற்ற தாவரங்களை உருவாக்குதல்
    - நோய், பூச்சி, களைக்கொல்லி எதிர்ப்பு திறனை உருவாக்குதல்
    - நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்தும் தன்மையை உருவாக்குதல்
    - மிகைப்படுத்தப்படாத கொழுப்பு அமிலங்களை கொண்ட எண்ணெய் வித்துகளை உருவாக்குதல்
    - மிகைப்படத்தப்படாத ஸ்டார்ச், **விட்டமின் ஏ கொண்ட உருளைக்கிழங்குகளை** உருவாக்குதல்
    - மரபு மாற்றம் பெற்ற விதைகள், உயிரி உரங்கள், உயிரி எரிபொருள்களை உருவாக்குதல்
33. உணவுப் பதப்படுத்துதலில் உயிரி தொழில் நுட்பவியல்
    - மரபணு மாற்றம் மற்றும் மரபணு இடமாற்றம்
    - மரபணு மாற்றம் பெற்ற புரதம், வைட்டமின், தடுப்பு மருந்து
    - நுண்ணுயிரிகளை மேம்படுத்துதல் அதன் திறனை உயர்த்துதல்
    - அதிகம் **கனியாத தக்காளியை** உருவாக்கவும்

வளரிளம் பருவத்தை அடைதல்

1. **அடோலஸன்ஸ்** -இலத்தீன் சொல் "அடோலஸரே" என்னும் வார்த்தையில் இருந்து வந்தது இதன் பொருள் "வளர்ச்சி"
2. **விடலைப்பருவம்**
    - குழந்தைப் பருவத்திற்கும் முதிர்ச்சி அடைதலுக்கம் இடைப்பட்ட பருவம்
    - 11 முதல் 19 வயது வரையிலான பருவம் (WHO கருத்து)
    - இளம் பருவத்தினர் என அழைக்கப்படுவர்
    - உடல் மற்றும் மனதளவில் மாற்றம் நடக்கும்
    - மனமாற்றத்திற்கு காரணம் ஹார்மோன்கள்
    - திடீரென்று வளர்ச்சி அதிகரிக்கும் பருவம்
    - **கோபம், குழப்பம் மற்றும் பதற்றம் நிலவும் பருவம்**

3. **பருவமடைதல்**
   - இனப்பெருக்க உறுப்புகள் முதிர்ச்சி அடையும்
   - ஆண்களுக்கு 14 முதல் 15 வரையில் ஏற்படும்
   - பெண்களுக்கு 11 முதல் 12 வரை நடக்கும்

4. **பருவமடைதலின் போது நடக்கும் மாற்றங்கள்**

   அ. **உயரம் அதிகரித்தல்**
   - திடீரென்று நடக்கும்
   - ஆண், பெண் இருவருக்கும் பொருந்தும்
   - ஒவ்வொருவருக்கம் வளர்ச்சி விகிதம் மாறுபடும்
   - வளர்ச்சி ஒரு மனிதனின் மரபு வழி வருவது

   ஆ. உடலமைப்பு மாற்றங்கள்
   - ஆண், பெண் வேறுபட்ட மாற்றம் ஏற்படும்
   - பெண் - இடுப்பு மற்றும் இடுப்பு எலும்பு பெரிதாகும்
   - ஆண் - தோள் அகலமாகும், உடல் தசை நன்கு வளரும்

   இ. குரல் ஒலி மாற்றம்
   - குரல் வளை (லாரிங்ஸ்) அகன்று ஒலி மாறுபடும்
   - ஆண் - குரல் கடினமாக மாறும்
   - பெண் - குரல் மென்மையாக மாறும்
   - குரல் வளை "ஆடம்ஸ் ஆப்பிள்" என அழைப்பதுண்டு

   ஈ. வியர்வை மற்றும் எண்ணெய் சுரப்பி
   - வியர்வை மற்றும் எண்ணெய் சுரப்பியில் பெரும் மாற்றம் நடக்கும்
   - பருக்கள் இரு பாலருக்கும் தோன்றலாம்

   உ. இனப்பெருக்க உறுப்பு மாற்றம்
   - ஆண்களுக்கு விந்தகப்பையம், ஆண்குறியும் வளர்ச்சியடையும் விந்து செல் உற்பத்தி ஆரம்பமாகும்
   - பெண்களுக்கு அண்டகம் முட்டையை உற்பத்தி செய்யும். பின்பு அதனை முதிர்ச்சி அடையச் செய்யும்.
   - இனப் பெருக்க ஹார்மோன்கள் உற்பத்தி ஆரம்பமாகும் இது இனப்பெருக்கத்திற்கும் இரண்டாம் நிலை பால் பண்புகள் வளர்ச்சிக்கும் உதவும்

   ஊ. மனநிலை மாற்றங்கள்
   - உணர்ச்சி வசப்படுதல், மன வளர்ச்சி, கூர்ந்தாயும் தன்மை வளர்ச்சி அடைதல், திடீர் கோபம், மகிழ்ச்சி, எரிச்சல், கவலை போன்ற மாற்றம் நிகழும்

5. **இரண்டாம் நிலை பால் பண்புகள்**

   அ. சிறுவர்கள்
   - மீசை மற்றும் தாடி தோன்றுதல்
   - உரோமங்கள் தோன்றும். குரல் ஒலி மாறும்
   - தசை வளர்ச்சி, தோள் அகலமாகும், உடல் எடை அதிகரிக்கும்.

   ஆ. சிறுமிகள்
   - பால்சுரப்பிகள் வளர்ச்சியுறும்
   - இடுப்பு அகலமாகும், இடுப்பெலும்பு பெரிதாகும்
   - முதல் மாதவிடாய் சுழற்சி ஆரம்பமாகும்.

   இத்தகைய மாற்றங்கள் ஹார்மோன்களால் கட்டுப்படுத்தப்படும்

6. **சுரப்பிகள்** - நமது உடலில் ஏதேனும் ஒன்றை சுரத்தல். இரு வகைப்படும்

   அ. நாளமுள்ள சுரப்பிகள் - நொதிகளைச் சுரக்கும் (உணவு செரித்தல்)

   ஆ. நாளமில்லா சுரப்பிகள் - ஹார்மோன்களைச் (வேதியியல் தூதுவர்) சுரக்கும்

   1. பிட்யூட்டரி சுரப்பி
   2. தைராய்டு சுரப்பி
   3. கணையம் சுரப்பி
   5. விந்தகம் (ஆண்)
   6. அண்டகம் (பெண்)

7. **பிட்யூட்டரி சுரப்பி (ஹைபோபைசிஸ்)**

- தலைமை சுரப்பி (அனைத்து நாளமில்லா சுரப்பிகளையம் கட்டுபடுத்தும்)
- மூளையின் கீழ் பாகத்தில் உள்ளது
- **வளர்ச்சி ஹார்மோனை** இது சுரக்கும் (உடல் வளர்ச்சி ஏற்படும்)
- அதிகம் சுரந்தால் - இராட்சஸ தன்மை **(ஜெய்ஜான்டிஸம்)**
- குறைவாக சுரந்தால் - குள்ளத்தன்மை **(மிட்ஜெட்)**
- வயது முதிர்ச்சியில் அதிகம் சுரந்தால் - **அக்ரோ மெகாலி**
- வயது முதிர்ச்சியில் குறைவாக சுரந்தால் - **சைமாண்டி நோய்**

8.தைராய்டு சுரப்பி

- தொண்டையின் இரு புறங்களிலும் அமைந்துள்ளது
- **தைராக்ஸின்** எனும் வேதிப் பொருளைச் சுரக்கும்
- வளர்ச்சி சுவாசம் வளர்சிதை மாற்றம் போன்றவற்றை கட்டுபடுத்தும்
- குறைவாக சுரந்தால் **கிரிடினிஸம்** (குழந்தைகள்)
- முதிர்ந்த பருவத்தில் குறைவாக சுரந்தால் - **கல்லின் நோய்**
- தைராய்டு சுரப்பி அளவில் பெரியதானால் **காய்ட்டர்** (முன் கழுத்து கழலை - அயோடின் குறைவால் ஏற்படும்)
- **கிரிடினிஸம்** - எலும்பு வளர்ச்சி குன்றியிருத்தல்

9. **கணையம்**
- இரைப்பையின் கீழ் உள்ளது
- **இரு பண்புகளை கொண்ட சுரப்பி** (நாளமுள்ள மற்றும் நாளமில்லா)
- நாளமில்லா சுரப்பி பகுதியில் கணையத்தீவுகள் (லாங்கர்ஹான் திட்டுகள்) உள்ளன.
- லாங்கர்ஹான் திட்டுகளில் **ஆல்பா மற்றும் பீட்டா** செல்கள் உள்ளன
- இச்செல்கள் **குளுக்கான்** மற்றும் **இன்சுலின்** ஹார்மோன்களை சுரக்கும் (சர்க்கரை அளவை கட்டுபடுத்தும்)
- இன்சுலின் குறைவாக சுரந்தால் - **நீரிழிவு நோய்** (டயாபடிஸ் மெலிடஸ்)
- குளுக்கான் இரத்தத்தில் சர்க்கரை அளவை அதிகரிக்கும்

10. **அட்ரினல் சுரப்பி**
- சிறுநீரகத்தின் மேல் அமைந்துள்ளது
- இரு பகுதிகளைக் கொண்டது (கார்டெக்ஸ் மற்றும் மெடுல்லா)
- **சுப்ராரீனல் சுரப்பி** என்றும் அழைக்கப்படும்
- அட்ரினலின் என்ற **(அவசர ஹார்மோன்)** ஹார்மோனைச் சுரக்கும் - மன அழுத்த நேரங்களில் அதிகம் சுரந்து இதயத்துடிப்பு சுவாசம் இரத்த அழுத்தம் முதலியவற்றை சீராக்கும்

11. **விந்தகம்**
- இச்சுரப்பிகளில் உள்ள இடையீட்டு செல்கள் **ஆண்ட்ரோஜன்** எனும் இன ஹார்மோனைச் சுரக்கின்றன
- அதிக அளவிலான ஆண்ட்ரோஜன், டெஸ்ட்ரோஸ்டிரான் எனப்படும்
- டெஸ்ட்ரோஸ்டிரான் முதல்நிலை மற்றும் இரண்டாம் நிலை பால் பண்புகளின் வளர்ச்சிக்கும் விந்தணுக்களின் செயல்பாட்டிற்கும் காரணம்

12. **அண்டகம்**
- மூன்று வகையான ஹார்மோன்களை சுரக்கும்
- ஈஸ்ட்ரோஜன், புரோஜஸ்டிரான், மற்றும் ரிலாக்ஸின்
- பால் பண்புகளின் வளர்ச்சிக்கு உதவும்

13. **அட்ரினலின் புறணிப் பகுதி –**
- ஸ்டிராய்டு ஹார்மோனை இரு பாலருக்கும் சுரக்கும்
- விடலைப் பருவ வளர்ச்சிக்கு உதவும்

14. **இனப்பெருக்க கால நிலை**
- விந்தணுவும் முட்டையும் உற்பத்தியாகும் கால நிலை
- பெண் - 13 முதல் 50 வயது வரை இருக்கும்
- ஆண் - 13 வயது தொடங்கி வாழ்நாள் முழுவதும் இருக்கும்

15. **பெண்களின் இனப்பெருக்க காலநிலை**

அ. அண்டம் வெளியேறுதல்
- அண்டச் சுரப்பியில் இருந்து முட்டை வெளியேறுதல்
- மாதத்திற்கு ஒரு முட்டை வெளியேறும்

ஆ. மாதவிடாய் நிலை
- வெளிப்படையாக நடக்கும் ஒரு சுழற்சி முறை
- ஹார்மோன்களால் கட்டுப்படுத்தப்படும்
- கால அளவு 3-5 நாட்கள்

இ. கர்ப்பம்
- அண்டமும் விந்தணுவும் கலத்தல் நிகழ்வு
- கரு முட்டை கருப்பையின் சுவர்களில் ஒட்டிக் கொண்டு கருவாக வளரும்

ஈ. மாதவிடைவு நிகழ்வு
- இனப்பெருக்கக் காலநிலையின் கடைசி நிலை
- மாதவிடாய் உதிரபோக்கு நின்று விடும் நிகழ்வு சுமார் பெண்களுக்கு 50 வயதில் நடக்கும்.

16. ஆட்டோ குரோமோசோம்கள் - ஒவ்வொரு செல்லிலும் உள்ள முதல் 22 ஜோடி குரோமோசோம்கள் ஆட்டோ குரோமோசோம்கள்

17. **பால் குரோமோசோம்கள்**
- ஒவ்வொரு செல்லிலும் உள்ள கடைசி ஜோடி (23) பால் குரோமோசோம்கள் என்பப்படும்
- இரு வகைப்படும் அவை X மற்றும் Y
- பெண்கள் தங்கள் செல்களில் இரு XX குரோமோசோம்களை பெற்றுள்ளனர்
- ஆண்கள் தங்கள் செல்லில் ஒரு X மற்றும் ஒரு Y குரோமோசோம்களை பெற்றுள்ளனர்
- இனப்பெருக்கச் செல்கள் உற்பத்தியாகும் போது பாதியாக குறைக்கப்படும் (46 குரோமோசோம்கள் 23ஆக குறைக்கப்படும்)

18. **பால் நிர்ணயம்**
- X குரோமோசோம் உள்ள ஆண் விந்தணு ஓர் பெண்ணின் இனப்பெருக்க செல்லுடன் இணையும் பொது அக்கரு பெண்ணாக வளரும்
- Y குரோமோசோம் உள்ள ஆண் விந்தணு ஓர் பெண்ணின் இனப்பெருக்க செல்லுடன் இணையும் போது அக்கரு ஆணாக வளரும்.

19. **விடலைப் பருவத்தினருக்கு தேவையான சத்துகள்**
- தாது உப்புகள் (கால்சியம், பாஸ்பரஸ், இரும்புச்சத்து)
- கால்சியம் - எலும்புகள் உறுதியாக மாறுவதற்கு
- அயோடின் - தைராய்டு சுரப்பி சார்ந்த நோய்களை தடுக்க
- இரும்பு – குறைந்தால் அனீமியா நோய் வரும். தசை வளர்ச்சிக்கு தேவை.

20. **பாலியல் கொடுமை தடுப்பு**

அ. முதல் நிலை தடுப்பு – பாலியல் கொடுமை நடைபெறாமல் தடுத்தல்
ஆ. இரண்டாவது நிலை தடுப்பு – நடந்த தவறு மீண்டும் நடக்காமல் தடுத்தல்
இ. மூன்றாம் நிலை தடுத்தல் - பாதிக்கப்பட்ட குழந்தைகளுக்கான மனநிலை சிகிச்சை கொடுத்தல்.

21. **பாலியல் கொடுமை அறிகுறி – குழந்தைகளிடம்**
- தினசரி நடவடிக்கையில் மாற்றம்
- கெட்ட கனவுகள்
- படுக்கையில் சிறுநீர் கழித்தல்
- நண்பர்கள், குடும்ப உறுப்பினர்களிடம் இருந்து விலகல்
- அடிக்கடி கோபம் ஏற்படுதல்
- பெரியோர்கள் போல் பாலியல் செயல்பாடுகளில் ஈடுபடுதல்

22. இளம் பருவத்தினர் தவறாக அதிகம் பயன்படுத்தும் ஆல்கஹால் மருந்து – பிரஞ்சு மொழியான டிரோக் என்ற சொல்லில் இருந்து வந்தது

23. **முறையற்ற மருந்துகள்**
- மகிழ்ச்சிக்காக எடுக்கும் மருந்துகள்
- சட்டத்திற்கு புறம்பான ஒன்று
- பக்க விளைவுகளை உருவாக்கும்
- **ஓபியம், ஹெராயின், மரிஜிவானா, கோகய்ன்** போன்றவை முறையற்ற மருந்து

24. **புகை பிடித்தல்**
- 20ம் நூற்றாண்டின் உடல் நலத்திற்கு மிகவும் கேடு விளைவிக்கும் பொருள்
- புகைக்கும் போது நிக்கொடின், அம்மோனியா, அசிட்டோன், பார்மால்டிஹைடு, நைட்ரேட் மற்றும் 4000 வேதிப்பொருள்கள் மரணத்தை விளைவிக்கும் திடீர் மாற்றக் காரணியாக மாறுகின்றன
- இவை 40 வகையான புற்றுநோய்க்கும் காரணியாக மாறுகின்றன.
- கெட்ட கொழுப்பின் அளவை அதிகரித்து நல்ல கொழுப்பின் அளவை குறைக்கும்
- இரத்த நாளங்கள் சுருங்குகின்றன இதன் மூலம் மாரடைப்பு, வாத நோய் ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது
- ஆஸ்துமா பிராங்கைடிஸ் நிமோனியா எம்பைசீமா போன்ற நோய்கள் தீவிரமாகும்
- மலட்டு தன்மை தோன்றும்

25. **முளைகட்டுதல்**
- பயிறு வகைகள், கொட்டை வகைகள் மற்றும் தானிய வகைகளை நீரில் 12 மணி நேரம் ஊற வைத்து வளர்த்து சுத்தப்படுத்தி உண்ண தகுந்ததாக மாற்றும் செயல்
- விதையில் உள்ள ஸ்டார்ச் மற்றம் எண்ணெய் பொருள்கள் வைட்டமின், நொதிகள், புரதங்கள், சர்க்கரை பொருளாக மாறும்
- வைட்டமின் சி அளவு அதிகரிக்கும்
- வெயில் படாத இடத்தில் வளர்க்க வேண்டும் (கசப்பு சுவை நீக்க)
- இது உயிருள்ள நொதிகள் நிறைந்த, குறைவான கலோரி மதிப்பு கொண்ட இயற்கை உணவு
- வைட்டமின் ஏ இருமடங்கு அதிகரிக்கும் வைட்டமின் பி, சி ஐந்தில் இருந்து பத்து மடங்கு அதிகரிக்கும்
- தனிமங்கள் கால்சியம், ஜிங்க், இரும்பு ஆகியவை உள்ளன.
- முளைகட்டிய மங்பீன்ஸ் சமையலுக்கு ஏற்றது
- பீன்ஸில் முளைகள் மட்டும் பயன்படுத்துவது ஏற்றது
- **சோயா மற்றும் கிட்னி பீன்ஸ்** முளைகள் கெடுதலானது
- லெண்டில்ஸ், கறுப்பு கண் பீன்ஸ், பார்டிரிஜ் பட்டாணி, வேர்கடலை போன்றவை எளிதில் சீரணம் அடையாமல் வாயு தொந்தரவு தரும்.

26. **புற்று நோய்**
- செல்கள் ஒழுங்கான முறையில் பிரிந்து, வளர்ந்து, இறக்கும். **(அபோப்டாசிஸ்).** இதில் குறைபாடு நேரும் போது ஒழுங்கற்ற செல் பிரிதல் நடைபெற்று அசாதாரணமான செல்கள் தோன்றி உடல் இயக்கத்திற்கு கட்டு படாமல் தன்னிச்சையாக இயங்குகின்றன.
- இது போல் ஜீன்களின் குறைபாட்டால் பெருகும் நிலை தொடக்க நிலை
- கதிர்வீச்சு, வைரஸ் தொற்று மற்றும் சில வேதிப் பொருள்களால் துண்டப்படும்
- புற்று செல் இரத்த ஓட்டம் மூலமாக மற்ற இடங்களுக்கு பரவி புற்று கட்டிகளை உண்டுபண்ணும் இது இரண்டாம் நிலை **(மெட்டாஸ்டாசிஸ்)**
- மச்சம் மற்றும் மருவில் பெரிய அளவில் மாற்றம் ஏற்படுவது தோல் புற்றின் **(மெலனோமா)** அறிகுறி
- வாய், நாக்கில் வெண்புள்ளி தோன்றுவது வாய் புற்றின் அறிகுறி
- விந்து பையினுள் சிறு கட்டி உருவாவதும் அறிகுறியாகும்
- மூளைப்புற்று நம் அறியும் திறனை மழுங்கடித்துவிடும்
- கணையப் புற்று கல்லீரல், நரம்பு மண்டலம் மற்றும் இரத்தம் மூலமாக தோல், கண்களுக்கு பரவலாம்
- பெருங்குடல் புற்றால் வயிற்றுபோக்கு மலச்சிக்கல் மலத்துவாரத்தில் மாற்றம் ஏற்படும்
- மூத்திரப்பை புற்று **(புராஸ்டெட்)** நோயால் அடிக்கடி சிறுநீர் கழித்தல் அல்லது நீண்ட நேரம் கழித்து சிறுநீர் கழித்தல் போன்ற உபாதை ஏற்படும்

27. **புற்று நோய் வகை**

அ. **கார்சினோமா** – உடலின் புறம், அகப்பகுதி புற்று நோய் (நுரையீரல், மார்பு, மலக்குடல் பகுதியில் இருக்கும்)

ஆ. **சார்க்கோமா** - எலும்பு, குருத்தெலும்பு, கொழுப்புப் பகுதி புற்றுநோய் (இணைப்புத் திசு, தசை மற்றும் தாங்கு திசுக்களில் காணப்படும்)

இ. **லிம்போமா** - நிணநீர் முடிச்சு மற்றும் நோய் தடை காப்பு மண்டல திசுக்களில் காணப்படும்.

ஈ. **லுக்கேமியா** – எலும்பு மஜ்ஜை மற்றும் இரத்த ஓட்டத்தில் காணப்படும்

உ. **அடினோமா** – தைராய்டு, பிட்யூட்டரி, அட்ரினல் மற்றும் பிற சுரப்பிகளில் காணப்படும்.

28. **புற்றுநோய் தடுத்தல் முறைகள்**
- புகைபிடித்தலை தவிர்த்தல் (நுரையீரல் புற்று தடுக்கலாம்)
- காய்கறி, பழங்கள் அதிகம் உண்ணுதல்
- அசைவ உணவு வகைகளை விட காய்கறி நார்சத்து மற்றும் நிறைவுற்ற கொழுப்பு அமிலம் அடங்கியது
- ஊறுகாய் மற்றும் உப்பு அதிகம் உள்ள உணவினை தவிர்க்கவேண்டும்
- **கீமோதெரபி, ரெடியோ தெரபி, ஹார்மோனல் தெரபி** போன்றவற்றால் புற்று நோயை குணப்படுத்தலாம்.

மனித உடல் இயக்கம்

1. மனித செயல்பாடுகள் - எலும்புகள் மற்றும் தசைகளினால் நடைபெறுகின்றன.
2. இயக்கத்தின் போது தசை, எலும்புகளை இழுக்க மட்டும் செய்யும்

3. **தசை நாண்கள்**
   - தடித்த இழை (தகடு) போன்ற இணைப்பு திசுவின் மாறுபட்ட அமைப்பு.
   - தசைகளை எலும்புடன் இணைக்கும்
   - தசை எலும்புடன் இறுக்கமாகவும் அசைவுக்கு (சுருங்குதல், இழுத்தல்) ஏற்றவாறும் இணைந்தது.
   - இயக்கத்தின் போது முதலில் தசை தளர்த்தப்படும் அதே சமயம் மற்ற தசைகள் சுருங்கும் இதன் காரணமாக எலும்பு நகரும்

4. கைகளை மடக்கும் போது ஏற்படும் மாற்றம்
   - மேற்கையில் உள்ள **இருதலைத் தசை** சுருங்கும்
   - கீழ் கையில் உள்ள **முத்தலைத் தசை** தளரும்

5. கைகளை நீட்டும் போது ஏற்படும் மாற்றம்
   - மேற்கையில் உள்ள இருதலைத் தசை தளரும்
   - கீழ் கையில் உள்ள முத்தலைத் தசை சுருங்கும்

6. எலும்பு
   - கடினமானது
   - வெண்ணிற சாம்பல் நிற பொருள்களால் ஆனது
   - மூன்றில் இரண்டு பங்கு கால்சியம், பாஸ்பேட்டுகள் மற்றும் கார்பனேட்டுகள் அடங்கியுள்ளன
   - 1 பங்கு கரிமப் பொருள்களால் ஆனது (உடையக் கூடியது)
   - எலும்பு திடப்பொருள் அல்ல. **கடினமான** நெருக்கமான எலும்பு திசுக்களால் ஆனது.

7. எலும்பு மஜ்ஜை
   - எலும்பின் மையத்தில் உள்ள மிருதுவான எடைகுறைவான உறிஞ்சும் தன்மையுள்ள பஞ்சு போன்ற பொருள்
   - இரத்த சிவப்பணு மற்றும் வெள்ளையணுக்களை உருவாக்குகின்றன

8. **பெரியாஸ்டியம்** - எலும்பை மூடியுள்ள கடினமான தோல்

9. எலும்பு – அவசியம்
   - நம் உடலைத் தாங்கி பாதுகாக்க
   - மூளை, நுரையீரல் போன்ற உறுப்புகளை பாதுகாக்க
   - உடல் இயக்கதிற்கும் அவசியமாகும்

10. எலும்பு - வடிவத்தின் அடிப்படையில் - வகை

அ. **நீளமான எலும்பு – தொடை எலும்பு**, கால் எலும்பு, கால்விரல் எலும்பு, கையெலும்பு, முன் கையெலும்பு, கைவிரல் எலும்பு.

ஆ. குட்டையான எலும்பு – மணிக்கட்டு, கணுக்கால் எலும்பு

இ. தட்டையான எலும்பு – மண்டையோட்டு எலும்பு, காரையெலும்பு (தோள்பட்டை), தோள் பட்டையில் உள்ள மார்பெலும்பு.

ஈ. ஒழுங்கற்ற வடிவம் கொண்ட எலும்பு – மண்டையோடு முக எலும்பு மற்றும் முதுகெலும்பு தொடரின் கடைசி வால் எலும்பு

11. மூட்டுகள்
   - எலும்புகளுக்கிடையேயும் குறுத்தெலும்புகளுக்கிடையேயும் பற்களுக்கும் எலும்புகளுக்கிடையேயும் இணைப்பை ஏற்படுத்தும் அமைப்பு
   - இரண்டு எலும்புகளுக்கிடையே உறுதியான இணைப்பிழை மூலம் இணைந்துள்ளது
   - இணைப்பிழைகள் (ligament) இணைப்பு திசுக்களால் ஆனது

12. மூட்டு வகைகள் (அசைவு அடிப்படை)

அ. அசையும் மூட்டு

ஆ. அசையா மூட்டு

13. **மூட்டுகளின் இணைப்பு வகை**

அ. **நாரிணைப்பு மூட்டுகள்**
   - எலும்பு இணைப்பு திசு நார்களால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது
   - இடையில் இடைவெளி இல்லை
   - அசைவுகள் இல்லை
   - **தையல் இணைப்பால்** இணைக்கப்பட்டள்ளன

உ.ம். மண்டையொட்டு எலும்பு, முன் கால் எலும்புகள் வெளிகால் எலும்புகளுக்கிடையேயான இணைப்பு

ஆ. **குருத்தெலும்பு மூட்டுகள்**
   - எலும்புகள் குருத்தெலம்புகள் மூலம் இணைந்துள்ளன
   - இதில் **சினோவியல் இடைவெளி இல்லை** உ.ம். காது மடல், மூக்கின் நுனி, மார்பெலும்பு

இ. **திரவ மூட்டுகள் அல்லது சினோவியல் மூட்டுகள்**
   - குறிப்பிட்ட திசையில் அசையும்
   - இடைவெளி உள்ளது
   - மூட்டுகள் சினோவியல் சவ்வாலும் குருத்தெலும்பாலும் ஆனது
   - இடைவெளியில் **சினோவியல் திரவம் உள்ளது**

உ.ம். இடுப்பு இணையும் இடம், தோள்பட்டை எலும்பு சேருமிடம் கழுத்து முள்ளெலும்பு, கணுக்கால் எலும்புகளில் காணப்படுகிறது

14. **திரவ மூட்டுகள் (சினோவியல் மூட்டுகள்)**

அ. பந்து கிண்ண மூட்டு - இணையும் ஒரு எலும்பு பந்து போன்றும் மற்றொன்று கிண்ணம் போன்றும் இருக்கும் (தோள்பட்டை, இடுப்பெலும்பு)

ஆ. கீல் மூட்டு - இணையும் ஒரு எலும்பின் முனை குவிந்தும் மற்றொரு எலும்பின் முனை குழிந்தும் இருக்கும் (முழங்கால், முழங்கை)

இ. வழுக்கு மூட்டு - இணையும் எலும்புகளின் மேற்பகுதி வழவழப்பாக இருக்கும் (கணுக்கால் எலும்பு, உள்ளங்கை எலும்பு, தோள்பட்டையெலும்பு, மார்பெலும்பு)

ஈ. **முளை மூட்டு –**
- இணையும் இரு எலும்புகளில் ஒன்றின் முனை கூர்மையாகவும் உருளை வடிவத்திலும் இருக்கும். மற்றொரு எலும்பு இதன் மீது வட்டமுனையாக சுழல்வது போல் இருக்கும்
- இதில் இணைப்பிழை (ligament) பாதியளவு உள்ளது.
- இது **தலையினை இடம் மற்றும் வலப்புறம் அசைக்கப்** பயன்படும்
- உ.ம் முதல் மற்றும் இரண்டாவது கழுத்து முள் எலும்புகள்

15. மனித எலும்பு மண்டலம் (சட்டகம்)

மனித செயல்பாடுகளான ஓடுதல், நடத்தல் போன்ற பல விதமான அசைவுகளுக்கு பயன்படும் அமைப்பு - இரு பெரும் பிரிவு உள்ளது **(அ) அச்சுச் சட்டகம் (ஆ) இணையுறுப்புச் சட்டகம்**

(அ) அச்சுச் சட்டகம் - உடலை நேராக வைத்திருக்க உதவும்

(a) மண்டையோடு எலும்பு – 8 தலை எலும்பு 14 முக எலும்பு **மொத்தம் -22**

(b) முதுகெலும்பு தொடர் - 5 பகுதிகளை கொண்டது

1. கழுத்துப்பகுதி - 7 முள்ளெழும்பு உள்ளது
2. மார்புப் பகுதி - 12 முள்ளெலும்பு உள்ளது
3. வயிற்றுப்பகுதி - 5 முள்ளெலும்பு உள்ளது
4. இடுப்புப்பகுதி (திருவெலும்பு) – 5 முள்ளெலும்பு உள்ளது
5. வால் முள்ளெலும்பு - 4 முள்ளெலும்பு உள்ளது

(c) மார்புக்கூடும் மற்றும் மார்பெலும்புகள்
- நுரையீரல் இதயம் போன்றவற்றை பாதுகாக்கிறது
- 12 இணை விலா எலும்புகள் உள்ளன
- முதல் 7 இணை மார்பெலும்புடன் நேரிடையாக இணையும் **(உண்மை விலா எலும்பு)**
- அடுத்துள்ள 3 இணை நேரிடை இன்றி மார்பெலும்புடன் இணைந்துள்ளன **(பொய் விலா எலும்புகள்)**
- மீதியுள்ள 11 மற்றும் 12 வது இணைவிலா எலும்பு மார்பெலும்புடன் இணையாமல் இருக்கும்- **மிதக்கும் விலாஎலும்பு**

(ஆ) இணையுறுப்புச் சட்டகம் - (இணையுறுப்பு எலும்பு மண்டலம்)

தோள்பட்டை எலும்பு, இடுப்பு எலும்பு வளையம், கையெலும்புகள் மற்றும் கால் எலும்புகளும் அடங்கும்

(a) தோள் பட்டையலும்பு – தோள்பட்டையெலும்பும் ஒரு **காரையெலும்** உள்ளது. காரையெலும்பின் மேல் பகுதியில் **கிளினாய்டு குழி** உள்ளது இதில் மேற்கையெலும்பு பொருந்தியுள்ளது.

(b) கையெலும்பு –
- நீண்ட மேற் கை எலும்பு ஒன்று உள்ளது
- இது முன் கையெலும்புடன் மூட்டு உதவியுடன் இணையும்
- முன் கையில் முன்கையெலும்பு மற்றும் **ஆர எலும்பு** உள்ளது
- மணிக்கட்டு 8 சிறிய எலும்புகளைக் கொண்டது (4+4)
- கட்டை விரலில் இரு விரல் எலும்பு உள்ளது மற்ற விரல்களில் 3விரல் எலும்பு உள்ளது

(c) இடுப்பு வளையம் - **சாக்ரம்** (திருவெலும்பு) மற்றும் ஓரிணை **காக்சே** (இடுப்பெலும்பு) இரண்டாலும் ஆனது
- **காக்சே** (இடுப்பெலும்பு) - இலியம் (சுவடு எலும்பு), இஸ்கியம் (இடுப்பு பிணைப்பெலும்பு), பியுபிஸ் (பூப்பெலும்பு) என்ற மூன்றெலும்புகளால் ஆனது.
- இடுப்பு வளையத்தில் உள்ள கிண்ணக்குழி (அசிட்டாபுலம்) கால்கள் இணைய உதவும்

(d) கால் எலும்பு
- தொடையில் உள்ள நீண்ட எலும்பு பீமர் என்பபடும்
- இதன் மேல் பகுதி கிண்ணக்குழியுடன் இணையும்
- தொடையெலும்பின் கீழ்பகுதி கீழ் கால் எலும்புகளுடன் (முன் காலெலும்பு மற்றும் கீழ்கால் வெளியெலும்பு) இணையும்
- கீழ் கால் எலும்புகளுடன் கணுக்கால் எலும்பு இணையும் பகுதி **டாலஸ்**

16. சட்டகத்தின் வேலைகள் (எலும்பு மண்டல பணிகள்)
- தாங்குதல் - உடலை தாங்குதல் வடிவம் கொடுத்தல்
- பாதுகாத்தல் - இதயம் மூளை நுரையீரல் பாதுகாப்பு
- இயக்கம் - நெம்புகோல் போல் செயல்பட்டு அசைவுக்கு உதவும்
- சேமிப்பு - தாது உப்புகள் (கால்சியம், பாஸ்பேட், கார்பனேட்)
- உற்பத்தி - இரத்த அணுக்கள் (சிகப்பு, வெள்ளை, தட்டை)

17. எலும்புகளற்ற உயிரிகள் - **பைலம் மெல்லுடலிகள்**
18. மனிதனில் உள்ள மிக நீளமான எலும்பு – தொடை எலும்பு (45 செ.மீ)
19. மனிதனில் உள்ள மிகச்சிறிய எலும்பு – அங்கவடி (நடு காதில் உள்ளது)
20. முதுகெலும்பற்றவைகளில் உருளைப்புழுக்கள் மட்டும் நீள் வாட்ட நகர்தலில் ஈடுபடும்.

21. மனித உடலில் உள்ள எலும்புகள்
மொத்தம் - 206
அச்சு சட்டகத்தில் - 80 (தலை(28), முதுகெலும்பு(26), மார்பு(25), ஹயாய்டு(1)
இணையுருப்பு சட்டகத்தில் - 126

22. விலங்குகளின் இயக்கத்திற்கு உதவும் உறுப்புகள்
- குறு இழைகள்
- நீளிழைகள்
- இணையுறுப்புகள்
- துடுப்புகள்
- கை, கால்
- சீட்டே மற்றும் தசைப்பாதம்

23. மீன்கள் - இயக்கம்
- இயக்கத்திற்கு உதவும் உறுப்பு – துடுப்புகள்
- டின்னி மீன்கள் - வாலை பக்கவாட்டில் அசைப்பதன் மூலம் இயங்கும்
- பிளையஸ், பிளன்ட்ஸ் - தட்டை அமைப்பு உடையது மேலும் கீழும் இயங்கும்
- விலாங்கு மீன் - நீண்ட உடல் அமைப்ப உடல் முழுவதும் அசைத்து இயங்கும்
- எலும்புடைய மீன்கள் - காற்று பைகளை கொண்டுள்ளன மிதக்க உதவும்

24. மண்புழு - இயக்கம்
- வட்ட மற்றம் நீள் தசைகள் மற்றும் சீட்டாக்களின் உதவியால் நடக்கும்
- சீட்டாக்கள் (தசை நீட்சி) சீட்டாக்குழியினுள் உள்ளது
- சீட்டாகுழி தசை சுருங்குவதால் சீட்டாக்கள் வெளியே நீட்டுதலும் உள்ளிழுக்கப்படுதலும் நடக்கும்.
- நகர்ச்சியின் போது மண்ணை பற்றிக் கொள்ள இவை உதவும்
- மண்புழு நகர்தலில் நரம்பு மண்டலமும் இணைந்து செயல்படும்
- மிருதுவான பரப்பில் நகர சீட்டா உதவாது
- மண் புழு நிமிடத்திற்கு 25 செ.மீ வேகத்தில் செல்லும்.

25. கரப்பான் பூச்சி - இயக்கம்
- வயிற்று புறத்தில் உள்ள 6 கால்கள் உதவுகின்றன
- இரு இணை இறக்கை உள்ளது. முன் இணை இறக்கை தடித்துயிருக்கும் இது பூச்சியின் உடலை பாதுகாக்கும்
- பின் இணை இறக்கை மென்மையான சவ்வால் ஆனது. இது பறக்க உதவும்

26. பாம்பு - இயக்கம்
- நீரில் அலை வடிவ இயக்கம் மேற்கொள்ளும் (S வடிவ இயக்கம்)
- கழுத்து பகுதியில் தொடங்கும் சுருக்க அசைவு உடல் முழுவதும் கடத்தப்பட்டு முன்னோக்கி செல்லும்
- பாறை, பள்ளங்கள், கிளைகள் - செதில்கள் பற்றுவதன் மூலம் இடம்பெயரும்

27. பறவைகள் - இயக்கம்
- காற்றில் பறக்கும் வண்ணம் கூர் அமைப்புள்ளது
- பறவைகளின் இறக்கைகள் - முன்னங்காலின் நவீன மாற்றுரு
- நிலையாக நிற்க நங்கூர வடிவம் உள்ள தசை, எலும்புதட்டின் (கீல்) உதவியுடன் மார்பில் இணைந்துள்ளது.
- தோள்பட்டை தசைகளுடன் இணைந்த இறக்கை மேலும் கீழும் அசைவதால் இயக்கம் நடைபெருகிறது.
- பெரும்பாலான பறவைகள் பறக்கும் முறை
  - கீழ்நோக்கு அசைவு – காற்று இறக்கையின் உள் செல்லாது
  - மேல்நோக்கு அசைவு – காற்று இறக்கையின் உள் செல்லும்
  - இறங்குதல் - இறக்கை சுருக்கப்படும்

தாவர உலகம்

பூஞ்சைகள்

1. விட்டேக்கரின் ஐந்துலக வகைப்பாட்டில் இது 3வது உலகமாக உள்ளது
2. பச்சையம் இல்லை இவற்றால் உணவு தயாரிக்க முடியாது
3. மோல்டுகள், காளான்கள், டோட்ஸ்டூஸ், அடைப்புக்குறி பூஞ்சை, மற்றும் ப.்.ப் பந்துகள் போன்றவை உதாரணங்கள்
4. ஒரு செல்லால் ஆன பூஞ்சை - ஈஸ்ட்
5. பல செல்லால் ஆன பூஞ்சை – ரைசோபஸ், அகாரிகஸ், அஸ்பெர்ஜில்லஸ்
6. பூஞ்சைகளின் உடலம் மைசீலயம் ஆகும் ஹைபாக்கள் இணைந்து மைசீலியம் உருவாகும்
7. இனப்பெருக்கம் - பால் மற்றும் பாலிலா இனப்பெருக்கம்

8. பூஞ்சைகளின் வகை (உணவூட்ட அடிப்படையில்)
   (அ) ஒட்டண்ணி - பிற தாவரங்களைச் சார்ந்து வாழும் (பக்சீனியா)
   (ஆ) சாறுண்ணி - இறந்த அழுகிய பொருளில் வளரும் (அகாரிகஸ் மற்றும் ரைசோபஸ்)
   (இ) கூட்டுயிரிகள்
      1. **லைக்கன்கள்** (பூஞ்சை மற்றும் பாசி)
      2.**மைக்கோரைசா** (பூஞ்சை மற்றும் உயர் தாவரவேர்)

9. இது வரை கண்டறியப்பட்ட பூஞ்சையினங்கள் - 100000
10. லைக்கன்கள் - சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பினை உணர்த்தும் உயிரி காட்டிகள்
11. பூஞ்சைகள் வகைப்பாடு
   (அ) சைகோமைகோடா – ரொட்டி காளான்
   (ஆ) ஆஸ்கோமைகோடா – கோப்பை பூஞ்சை
   (இ) பெசிடியோமைகோட்டா – கணுவடி பூஞ்சை
   (ஈ) யுடெரோமைகோட்டா – பெனிசீலியம்

12. உண்ணத் தகுந்த காளான்கள்
- அதிகளவு உண்ணப்படுபவை – அகாரிகஸ் (பொத்தான் காளான்)
- சுமார் 2000 வகை காளான்கள் உண்ணத்தகுந்தவை
- புரதம் மற்றும் கனிமங்கள் அதிகளவு உள்ளன
- உ.ம் அகாரிகஸ் கம்பெஸ்ட்ரிஸ் மற்றும் அகாரிகஸ் பைஸ்போரஸ்

13. நச்சு காளான்கள் **(டோட்ஸ்டூல்ஸ்)**
   - பிரகாசமான நிறங்களுடன் காணப்படும்
   - உ.ம். அமானிடா மஸ்காரிஸ் மற்றும் அமானிடா பல்லோய்ட்ஸ்

14. நுண்ணுயிர் எதிர் பொருள்
   - வேதிப்பொருள். ஒரு உயிரினத்திலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்டு மற்றொரு உயிரினத்தை அழிக்கவோ அல்லது அதன் வளர்ச்சியினை தடை செய்யவோ பயன்படும்
   - பெனிசிலின், ஸ்ட்ரெப்டோமைசின், நியோமைசின், கானாமைசின், ஜென்டோமைசின், எரித்ரோமைசின் போன்றவை உதாரணங்கள்
   - பெனிசிலின் - பெனிசீலியம் நொட்டேட்டம் என்னும் பூஞ்சையில் இருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது.

15. வைட்டமின் பி (ரைபோபிளேவின்) – தயாரிப்பு
   - அஸ்.ஃப்யா காஸிப் மற்றும் எரிமோதீசியம் அஸ்.ஃப் பூஞை பயன்படும்

16. பூஞ்சை நோய்கள்
   (அ) மனிதன் - மைகோசஸ் (தோல், நகம், முடி)
      - பாதப்படை படர்தாமரை
   (ஆ)விலங்குகள் - எர்காட் மற்றும் பாதப்படை
   (இ)தாவரங்கள் - துரு நோய், கருப்பழுகல், கறும்புள்ளி, மற்றும் கேன்கர்

17. பகற்கனவு பூஞ்சை அல்லது உளவு பூஞ்சை – கிளாவிஸ்செப்ஸ் பர்பர்ரியா
18. ஒவ்வாமையை ஏற்படுத்தும் பூஞ்சை – ஆஸ்பர்ஜில்லஸ்
19. ஒவ்வாமையில் இருந்து பாதுகாக்கும் பூஞ்சை – கிளாஸ்டோஸ்போரியம்
20. ஊசிக் காளான் - மியூக்கர் (மட்குண்ணி பூஞ்சை)
21. மரபியல் ஆராய்ச்சிக்கு பயன்படும் பூஞ்சை –நியூரோஸ்போரா, ஆஸ்பெர்ஜில்லஸ்
22. உருளையில் மென் அழுகல் நோய் - பைட்டோதோரா இன்பெஸ்டன்ஸ்
23. கடலையில் இலைப்புள்ளி நோய் - செர்கோஸ்போரா பெர்சோனெட்டா
24. கரும்பில் சிகப்பழுகல் நோய் - கொலிட்டோ டிரைக்கம் பல்கேட்டம்
25. பருத்தியில் வாடல் நோய் - பயூசேரியம்
26. ஈஸ்டின் தாவரவியல் பெயர் - சாக்ரோமைசிஸ் செரிவிசியே

பாசிகள்

1. **பாசி பண்புகள்**
   - பச்சையம் உள்ள பூவாத் தாவரப் பிரிவைச் சார்ந்தது
   - ஒரு செல்லாகவோ பல செல்லாகவோ காணப்படும்
   - இழை அல்லது கிளைத்த மரம் போன்றோ காணப்படும்
   - தாமே உணவு தயாரித்துக் கொள்ளும்
   - செல் சுவர் செல்லுலோசால் ஆனது.

2. இனப்பெருக்கும்
   - துண்டாதல் (வெஜிடேட்டிவ்) – உ.ம் ஸ்பைரோகைரா
   - பாலிலா இனப்பெருக்கம் - ஸ்போர்கள் மூலம் நடக்கும்
   - பால் இனப்பெருக்கம் - (1)ஏணி இணைவு (2)பக்க இணைவு (உ.ம் ஸ்பைரோகைரா)
   - பால் உறுப்புகள் மூலம் - ஆந்திரீடியம், ஆர்க்கிகோணியம் ஈடுபடும் (உ.ம் காரா)

3. பாசிகளின் வகைப்பாடு (நிறமிகளின் அடிப்படையில்)
   (அ) **சயனோபைட்டா** – உ.ம் ஆஸில்லடோரியா மற்றும் நாஸ்டாக்
   வண்ணம் - நீலப்பச்சை
   நிறமி - பைகோசயனின்
   சேமிப்பு உணவு – சயனோ பைசியன் ஸ்டார்ச்
   (ஆ) **குளோரோபைட்டா** – உ.ம். கிளாமிடோமோனாஸ் & என்டிரோமார்பா (நுண் ஆல்கா)
   வண்ணம் - பச்சை
   நிறமி - பச்சையம்
   சேமிப்பு உணவு - ஸ்டார்ச்
   (இ) **பேயோபைட்டா** - உ.ம். சர்காஸம் (கடல்களை)
   வண்ணம் - பழுப்பு
   நிறமி - ப்யூகோஸாந்தின்
   சேமிப்பு உணவு – லாமினேரியன் ஸ்டார்ச்
   (ஈ) **ரோடோபைட்டா** - உ.ம் பாலிசைபோனியா & கிரினெல்லா
   வண்ணம் - சிவப்பு
   நிறமி - பைகோஎரித்ரின்
   செமிப்பு உணவு – புளோரிடியன் ஸ்டார்ச்

4. பாசிகளின் பயன்
   (அ) உணவு – உல்வா, லேமினெரியா, சர்காஸம், குளோரெல்லா
   (ஆ) அகர் அகர்
   - சோதனைச் சாலையில் தாவரங்களை வளர்க்கப் பயன்படும் வளர்தளம்
   - சிவப்பு பாசியில் இருந்து தயாரிக்கப்படும்
   - உ.ம் ஜெலிடியம் மற்றும் கிராஸிலேரியா
   (இ) அயோடின் - லேமினேரியாவில் (பழுப்பு பாசி) இருந்து தயாரிக்கப்படும்
   (ஈ) விண்வெளிப் பயணத்தில் பயன்தரும் பாசி
   - குளோரெல்லா மற்றும் பைரெனோய் டோஸா
   - மனிதனின் சிறுநீரை சிதைக்க மற்றும் கழிவுகளை நீக்க

5. மிக வேகமாக வளரும் கடல் களை - இராட்சத கெல்ப் (கலிபோர்னியா) 150 மீட்டர் வரை வளரும்
6. ஒரு செல் பாசி உதாரணம் - குளோரெல்லா, கிளாமிடோமோனாஸ்
7. பல செல் பாசி உதாரணம் - ஸ்பைரோகைரா
8. நீர்ப் பட்டு என அழைக்கப்படுவது - ஸ்பைரோகைரா
9. காலனி அமைவு கொண்ட பாசி - வால்வாக்ஸ் (கூட்டமைவு)
10. கிரீன் ஈஸ்ட் என அழைக்கப்படும் பாசி – கிளாமிடோமோனாஸ்
11. ஆல்காலஜி (பைக்காலஜி) – பாசிகள் பற்றிய அறிவியல் பிரிவு
12. பைட்டோபிளாங்டன் - தனித்து நீரில் நீந்தும் நுண்ணிய ஆல்கா
13. பெந்திக் – கடல் அடியில் ஒட்டி வாழும் ஆல்கா
14. எபிபைட்டுகள் - தொற்று வாழ்க்கை வாழும் ஆல்கா
15. லித்தோபைட் - பாறை வாழ் ஆல்கா
16. ஆல்கா ப்ளூம் - நீரில் ஆல்காவின் பெருக்கம் (ஆக்ஸிஜன் குறையும்)

பிரையோபைட்டுகள்

1. பூவாத் தாவரம்
2. நீரில் உருவாகி நிலத்தில் வாழும் தகவமைப்பை பெற்றவை
3. பூக்கும் தன்மையற்ற இரு வாழ்விகள் எனப்படும்
4. மரங்கள் மற்றும் பாறைகளில் சிறு தாவரங்களாக வளரும்
5. வாஸ்குலார் திசு இல்லை (சைலம் மற்றும் புளோயம்)
6. தாலஸ் தாவர உடலம் உள்ளது – ரிக்ஸியா, மார்கன்ஷியா, புனேரியா
7. மேம்பட்ட தாவர உடலம் உள்ளது – மாஸ் (வேர்,தண்டு,இலை உண்டு)
8. வாழ்க்கை சுழற்சி – சந்ததி மாற்றம் உண்டு
   (அ) முதல் சந்ததி கேமிடோபைட் -தாலஸ் (n சந்ததி ஹெப்ளாய்டு)
   - பால் இனப்பெருக்கம்
   - ஆண் உறுப்பு – ஆந்த்ரீடியம் (கதை வடிவம்)
   - பெண் உறுப்பு – ஆர்க்கிகோனியம் (நீள குடவை வடிவம்)
   (ஆ) இரண்டாம் சந்ததி ஸ்போரோபைட் (2n சந்ததி டிப்ளாய்டு)
   - பாலிலா இனப்பெருக்கம்
   - ஸ்போர்கள் மற்றும் துண்டாதல் முறையில் நடக்கும்

9. பிரையோபைட்டுகள் வகைப்பாடு
   (அ) ஹெபாடிகே – உ.ம் ரிக்சியா (வேறுபாடு அடையாத உடலம்)
   (ஆ) ஆந்த்தோசெரட்டே – உ.ம் ஆந்த்தோசிரோஸ்
   (இ) மஸ்ஸை - ப்யூனேரியா (வேர் தண்டு, இலை வேறுபாடு உண்டு)

10. பிரைபைட்டுகள் - பயன்கள்
அ. எரிபொருள் - பீட் மாஸ் மற்றும் ஸ்பாக்னம்
ஆ. புரை தடுப்பான் - ஸ்பாக்னம்
இ. விதை நாற்றங்கால் மற்றும் பசுமை இல்லம் -ஸ்பாக்னம்
ஈ. மண்ணரிப்பை தடுக்கம் திறன் கொண்டது பிரையோபைட்டுகள்
உ. முன்பு குழந்தைகள் கால்சட்டையாக பயன்பட்டது - ஸ்பாக்னம் மாஸ்

டெரிடோபைட்டுகள்

1. **வாஸ்குலார் கிரிப்டோகெம்கள்** என அழைக்கப்படும் அல்லது சாற்றுக் குழாய் கற்றைப் பெற்ற தாவரங்கள் (சைலம் மற்றும் புளோயம் அமைப்பு)
2. ஜுராசிக் காலத்தில் இருந்து வாழ்ந்து வரும் தாவரங்கள்
3. **தாவர அமைப்பு**
   - ரைசோம் - தரையடித் தண்டு (மட்ட நிலத் தண்டு)
   - ஸ்டோலன்கள் - தாவரத்தின் பக்க வாட்டு கிளைகள்
   - ஸ்டாக் - இலைகளை உடைய சிறிய கிளைகள்
   - ப்ராண்ட் - இறகு போன்ற பெரிய இலைகள் இதில் சிற்றிலை உள்ளது
   - இவை சர்சினேட் எனப்படும் கடிகார சுருள் இலை அமைவு கொண்டது
   - ரேமண்ட்டா - இலைக் காம்பை மூடியிருக்கும் பழுப்பு நிற செதில்

4. **இனப்பெருக்கம்**

சந்ததி மாற்றம் - ஸ்போரோபைட் மற்றும் கேமிட்டோபைட் நிலை உண்டு

அ. ஸ்போரோபைட் நிலை
- ஸ்போர்கள் மூலம் நடக்கும்
- ப்ராண்டு இலைகளின் கீழ்புறம் ஸ்போர்கள் உள்ளன
- இன்டுசியம் - ஸ்போர் பையை மூடிய அமைப்பு (சிறுநீரக வடிவம்)
- ஸ்போர்கள் ஹோமோஸ்போர்கள் அல்லது ஹெடிரோஸ்போர்கள்
- ஸ்போர்கள் வெளியேறுவதுடன் இந்த நிலை முடிவுபெறும்
- இத்தாவர வகைகளில விதைகள் கிடையாது

ஆ. கேமிட்டோபைட் நிலை
- கேமிட்டோபைட் உடலம் புரோதாலஸ் (இதய வடிவம்)
- கேமிட்டோபைட் நிலையில் **ஆந்த்ரீடியம்** (முட்டை வடிவம்) **ஆர்க்கிகோனியம்** (குடுவை வடிவம்)

5. **டெரிடோபைட்டுகள் வகைப்பாடு**

அ. சைலாப்ஸிடா – (உ.ம்) சைலோட்டம்
ஆ. லைகோப்ஸிடா – (உ.ம்) லைகோபோடியம் (கிளப்மாஸ்)
இ. ஸ்பீனாப்ஸிடா - (உ.ம்) ஈக்யுசிட்டம் (குதிரைவால் பெரணி)
ஈ. டீராப்சிடா - (உ.ம்) நெப்ரோலெப்பிஸ்

6. **டெரிடோபைட்டுகள் பயன்கள்**

அ. பெரணிகள் அழகாக இருப்பதால் அழகு செடியாக பயன்படுகிறது
ஆ. மார்ஸிலியா - உணவாகப் பயன்படுகிறது
இ. ட்ரயாப்டெரிஸ் - வயிற்றுப்பூச்சி அகற்றியாக பயன்படுகிறது
ஈ. லைகோபோடியம் - பொடி மருந்தாக பயன்படுகிறது

7. டெரிடோபைட்டுகளை வகைப்படுத்தியவர் - ஸ்மித்
8. ஒரே மாதிரியான ஸ்போர்களை உருவாக்கும் தாவர கூட்டம் -ஹோமோஸ்பொர்
9. வெவ்வேறு வகையான ஸ்போர்களை உருவாக்கும் தாவர கூட்டம் - ஹெட்டிரோஸ்போர்கள்
10. அடியாந்தம் - மங்கையர் கூந்தல் பெரணி என அழைக்கப்படும்

பூக்கும் தாவரங்கள்
(ஜிம்னோஸ்பெர்ம்கள்)

1. இரு பெரும் பிரிவுகளைக் கொண்டது

அ. ஜிம்னோஸ்பெர்ம்கள் (திறந்த விதை உடைய தாவரம்)
ஆ. ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள் (மூடிய விதை உடைய தாவரம்)

2. ஜிம்னோஸ்பெர்ம்கள்
   - வேறுபாடுள்ள தாவர உடலம் (வேர் தண்டு இலை)
   - ஆணிவேர் தொகுப்பு உள்ளது
   - கேமிட்டோபைட் மற்றும் ஸ்போரோபைட் நிலைகள் உண்டு
   - விதைகள் திறந்தவை கனித்தோலினால் மூடப்பட்டிருக்காது
   - பல்லாண்டு வாழக்கூடிய மரங்கள். சில புதர் செடிகளாக உள்ளன.
   - வாழ்க்கை சுழற்சியில் ஹெட்டிரோமார்பிக் சந்ததி காணப்படும்
   - ஹிமாலயா பிரதேசத்தில் ஊசி இலைக் காடுகளில் அதிகம் உள்ளது

3. ஜிம்னோஸ்பெர்ம்கள் வகைப்பாடு

அ. **சைகடேல்ஸ்** - உ.ம. சைகஸ்
- பனை போன்ற சிறிய மரம்
- சிறகு கூட்டிலை உள்ளது
- கூம்பு வடிவ உச்சி மரத்திற்கு உள்ளது
- ஆணி வேர்த் தொகுப்பு உள்ளது

ஆ. **ஜிங்க்கோயேல்ஸ்** - உ.ம். ஜிங்கோ பைலோபா
- **விசிறி வடிவ இலைகளைக்** கொண்ட மரம்
- நாற்றம் தரக்கூடியது

இ. **கோனிபெரேல்ஸ்** - உ.ம். பைனஸ்
-கூம்பு வடிவ தோற்றம் கொண்ட மரங்கள்
- இலைகள் ஊசி மற்றும் செதில்கள் போல் இருக்கும்
- **இறக்கையுடைய விதைகளைக்** கொண்டது

ஈ. **நீட்டேல்ஸ்** - உ.ம். நீட்டம்
- சூல்கள் பூப்போன்ற தண்டின் மீது திறந்த நிலையில் உள்ளது
- உயர் பண்புகளைக் கொண்ட சிறிய தாவர கூட்டம்
- நீட்டல்ஸ் தாவரத்தில் மட்டும் **சைலக் குழாய்கள்** உள்ளன

4. ஜிம்னொஸ்பெர்ம்கள் - பயன்கள்

பைன் - மரக்கட்டை எண்ணெய் மற்றும் ரெசின், வார்னிஸ், பெயிண்டு
ஏபிட்ரா – எபிட்ரின் என்னும் ஆல்கலாய்டு (ஆஸ்துமா மருந்து)
நீட்டம் - மூட்டு வாதத்தை குணப்படுத்த உதவும்
அகத்திஸ் - காகித கூழ் தயாரிக்கப்படுகிறது (காகிதம்)
அரக்கேரியா – அழகு தாவரமாக பயன்படுகிறது (குரங்கின் புதிர்)
செட்ரஸ் - எண்ணெய் மார்பு சளிக்கு மருந்து
செட்ரஸ் - தரமான மரக்கட்டை தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது

5. ஜிம்னோஸ்பெர்ம்களில் மிக நீளமான தாவரம் - செக்கோயா

ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள்
(மூடிய விதையுடைய தாவரம்)

1. பூக்கும் தாவரங்களில் மிகப்பெரிய தொகுதி
2. 286000 சிற்றினங்களைக் கொண்டது
3. சிறுசெடி, புதர் செடி, கொடி மரங்களாக வளர்கின்றன
4. சைலம், புளோயம் உண்டு
5. இரு பெரும் பிரிவுகளைக் கொண்டது

அ. ஒரு வித்திலைத் தாவரங்கள் - மோனோ காட்டிலிடனே
- விதையினுள் ஒரே ஒரு வித்திலையை கொண்டுள்ளது
- சல்லிவேர் தொகுப்பு உண்டு
- இணைப்போக்கு நரம்பமைவு உண்டு
- அல்லி வட்டம், புல்லி வட்டம் வேறுபாடு இல்லை
- பூவிதழ் வட்டம் உள்ளது
- மூடிய வாஸ்குலார் கற்றைகள் உள்ளன
- தண்டில் வாஸ்குலார் கற்றைகள் விரவியுள்ளன
- இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி இல்லை
- மலரின் அங்கங்கள் 3ன் மடங்குகளாக அமையும்.
- உ.ம். புல், நெல், சோளம், கோதுமை

ஆ. இரு வித்திலைத் தாவரங்கள் - டை காட்டிலிடனே
- விதையினுள் இரு வித்திலைகளை கொண்டுள்ளது
- ஆணிவேர் தொகுப்பு உண்டு
- வலை நரம்பமைவு உண்டு
- அல்லி வட்டம், புல்லி வட்டம் வேறுபாடு உண்டு
- மலரின் அங்கங்கள் 4 5அல்லது அதன் மடங்குகளாக அமையும்
- உ.ம். அவரை, பட்டாணி, மா

6. ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்களில் மிக நீளமான தாவரம் - யூகலிப்டஸ்

வேரின் அமைப்பு

1. ரைசோடெர்மிஸ் - வேரின் புறத்தோல் இதில் வேர்த் தூவிகள் உள்ளன
2. கார்டெக்ஸ் - ரைசோடெர்மிசை அடுத்துள்ள அடுக்கு. கடத்துதல் மற்றும் சேமித்தலுக்கு உதவும்
3. சைலம் வெஸல் - வேரில் இருந்து மற்ற பாகங்களுக்கு நீரை கடத்தும்
4. புளோயம் வெஸல் - ஒளிச்சேர்க்கை மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட உணவை இலையில் இருந்த தாவரத்தின் பிற உறுப்புகளுக்கு கடத்தும்
5. இணைப்புத் திசு – சைலத்தையும், புளோயத்தையும் இணைக்கும் திசு
6. பித் -
   - வேரின் மையப்பகுதி.
   - ஒரு வித்திலை தாவரத்தில் மட்டும் இருக்கும்
   - உணவு சேமிப்பதில் பயன்படுகிறது

7. தண்டின் அமைப்பு

க்யூட்டிகிள் - இலையின் மேல்புறம் அமைந்தள்ள மெழுகு படலம்
எபிடெர்மிஸ் - உருளை வடிவம் உடையவை. பாதுகாப்பு அளிக்கம் இதில் இருந்து வேர்த்தூவி உருவாகும்

கார்டெக்ஸ் - மூன்று பகுதிகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது
அ) கோலன்கைமா – தடிப்பானது – தாங்குதல் பணி
ஆ) குளொரன்கைமா – மெல்லியது பச்சையம் உள்ளது (ஒளிச்சேர்க்கைக்கு உதவி)
இ) பாரன்கைமா – மெல்லிய சுவர் - சேமிப்பு மற்றும் காற்றோட்டம்

எண்டோடெர்மிஸ் - ஸ்டார்ச் உறை – பீப்பாய் வடிவம் - பாதுகாப்பு கடத்தல் பணி
பெரிசைக்கிள் -ஸ்கிளிரென்கைமாவும் பாரன்கைமாவும் அமைந்துள்ளன.

வாஸ்குலார்கற்றை
அ) ப்ளொயம் - உணவுக் கடத்தல்
ஆ) சைலம் - நீர் மற்றும் கனிமங்கள் கடத்தல்
இ) கேம்பியம் - இரண்டுக்கும் இடையில் உள்ள இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி

பித் - நடுவில் உள்ள அமைப்பு கடத்தில் உதவும்
குறுக்கு கதிர் - வாஸ்குலார் கற்றைகளுக்கு இடையே உள்ளது

8. இரு வித்திலைத் தாவர இலை – அமைப்பு
   அ) **கியூட்டிகிள்** - புறத்தோலின் வெளி அடுக்கு
   ஆ) மேற்ப்புறத்தோல் - உருளை வடிவம். பாதுகாப்பில் உதவும்
   இ) **பாலிஸேடு பாரன்கைமா**
   - குழாய் வடிவ செல்
   - பசுங்கணிகங்களை பெற்றுள்ளன. ஒளிச்சேர்க்கைக்கு உதவும்

   ஈ) **ஸ்பான்சி பாரன்கைமா** –
   - முட்டை வடிவ செல்
   - பசுங்கணிகம் இல்லை. சேமிப்பு மற்றும் கடத்தலில் உதவும்

   உ) வாஸ்குலார் கற்றை – சைலம், புளோயம் உள்ளது (நீர் & உணவு கடத்தல்)
   ஊ) கீழ்ப்புறத்தோல்
   - உருளை வடிவ செல்
   - இலைத் துளைகள் உள்ளன –நீராவிப்போக்கு& வாயுபரிமாற்றம்

9. **ஐசோபைலேட்டரல்** - ஒரு வித்திலைத் தாவர இலையில் பாலிஸேடு அல்லது ஸ்பான்ஸி பாரன்கைமா இரண்டில் ஏதேனும் ஒன்று மட்டும் காணப்படும்

10. **டார்சி வெண்ட்ரல்** - இரு வித்திலை தாவர இலையில் பாலிஸேடு மற்றும் ஸ்பான்ஸி பாரன்கைமா இரண்டும் காணப்படும்
11. **ஸ்டீல்** - மையத்தில் சைலம் அமைந்து அதனைச் சுற்றி புளோயம் திசு சூழப்பட்ட அமைப்பு

11. **எண்டோஸ்டீல்** - ஸ்டீலுக்கு உள் காணப்படும் அமைப்பு. பாரன்கைமா ஸ்கிளிரன்கைமா பித் போன்றவற்றை உள்ளடக்கியது.

12. புளோயம்
- உணவைக் கடத்தும் ஒரு கூட்டு திசு
- பல வகை செல்களால் ஆனது
- சல்லடைக் குழாய், துணைசெல், புளோயம் பாரன்கைமா மற்றும் புளோயம் நார்கள்.

13. **சைலம்**
    - நீர் மற்றும் கனிமங்களைக் கடத்தும் ஒரு கூட்டு திசு
    - ட்ரக்கீடு, சைலம் குழாய், சைலம் நார்கள், சைலம் பாரன்கைமா போன்ற செல்கள் உள்ளன.
14. **மூடிய வாஸ்குலார் கற்றை** – ஒரு விதையிலைத் தாவரங்களில் சைலம் மற்றும் புளோயம் இடையே கேம்பியம் இல்லாத அமைப்பு
15. **திறந்த வாஸ்குலார் கற்றை** - இரு விதையிலைத் தாவரங்களில் சைலம் புளோயம் இடையே கேம்பியம் உள்ள அமைப்பு

நுண்ணுயிரிகள்

வைரஸ்

1. வைரஸ் - லத்தீன் மொழிச் சொல் பொருள் - நஞ்சு
2. டிமிட்ரிக் ஐவனோஸ்கி கண்டுபிடித்தார்
3. w.m. ஸ்டான்லி – வைரஸை படிக வடிவில் பிரித்தவர்
4. வைராலஜி – வைரஸ்களை பற்றிய அறிவியல் பிரிவு
5. எல்லைக்கோடு - இவை உயிருள்ள உயிரற்ற பண்புகளை கொண்ட உயிரிகளின் எல்லைக்கோடு
6. விருந்தோம்பி செல் - வைரஸ் தன்னை பெருக்கிக் கொள்ள உதவும் உயிரி.
7. செல் படலம், வளர்சிதை மாற்ற உறுப்பு இல்லை
8. கேப்ஸிட் - வைரஸை சுற்றியுள்ள உறை
9. மரபுப் பொருள் - DNA (OR) RNA
10. விரியான் - ஒரு முழுமையான வைரஸ்
11. TMV – முதலில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட வைரஸ் (புகையிலை மொசைக்)
12. பாக்டீரியாபேஜ் - பாக்டீரியாவைத் தாக்கம் வைரஸ்
13. பைகோபேஜ் - பாசியை தாக்கம் வைரஸ்
14. பைட்டோபேஜ் - தாவரங்களை தாக்கும் வைரஸ் (RNA வைரஸ்)
15. சூபேஜ் - விலங்ககளைத் தாக்கும் வைரஸ் (DNA வைரஸ்)
16. மைக்கோபேஜ் - பூஞ்சைகளைத் தாக்கும் வைரஸ்
17. சயனோபேஜ் - நீலப் பசும் பாசிகளைத் தாக்கம் வைரஸ்
18. சுருள் வடிவ வைரஸ் - TMV மற்றும் இன்புளுயென்ஸா
19. கனசதுர வடிவம் - HIV(ரெட்ரோ) மற்றும் அடினோவைரஸ்
20. புற்று நோய் - ஆன்கோஜெனிக் வைரஸ் (சைமன் வைரஸ் (sv40))
21. AIDS – HIV வைரஸ் பரப்பும்
22. SARS – Severe Acute Respiratory Syndrome (கோரோ வைரஸ்)
23. வேறிநாய்க்கடி – ரேபிஸ் (லிஸ்ஸா வைரஸ்)
24. பொன்னுக்கு வீங்கி – பாராமிக்சோ வைரஸ்
25. மஞ்சள் காமாலை – ஹெபடைடிஸ் வைரஸ்
26. டெங்கு – பிளேவி
27. பன்றி காய்ச்சல் - ஸ்வைன் இன்புளுயன்ஸா (A H_1 N_1)

பாக்டீரியா

1. ஆன்டன் வான் லியூவன் ஹக் என்பவர் கண்டுபிடித்தார் (1675)
2. ஏரன்பர்க் - பாக்டீரியா என்ற சொல்லை முதலில் பயன்படுத்தியவர்
3. இராபர்ட் கோச் - நோய்களுக்கும் நுண்ணுயிரிகளுக்கும் உள்ள தொடர்பு
4. லூயி பாஸ்டர் - ஜெம் கொள்கை (நோய்கள் பற்றியது)
5. பாக்டீரியா – அமைப்பு
   அ) புரோகேரியாடிக் செல்லால் ஆனது
   ஆ) செல்சுவர் - பாதுகாப்பை அளிக்கும்
   இ) புரோட்டோபிளாஸம் - செல்லுக்கு உள்ளே உள்ள உயிருள்ள பொருள். செல்சவ்வு, சைட்டோபிளாசம், நியூக்ளியஸ் என பிரிக்கப்பட்டுள்ளது
   ஈ) கோல்கை உறுப்பு, லைசோசோம், மைட்டோகாண்டரியா, எண்டோபிளாச வலை போன்றவை இல்லை
   உ) நிறமிகள் சைட்டோபிளாசத்தில் காணப்படுகின்றன (குளோரோபில்)
   ஊ) நியூக்ளியஸ் பகுதியில் வட்ட வடிவ ஈரிழை டிஎன்ஏ உள்ளது
   எ) பிளாஸ்மிட் - சைட்டோபிளாசத்தில் உள்ள ஜீனோம் இல்லாத டிஎன்ஏ
   ஏ) செல்சுவரில் கசையிழை காணப்படுகிறது (நகர்வுக்கு உதவும்)
   ஐ) சில பாக்டீரியாக்களில் அளவில் சிறிய பைலஸ் (அ) பிம்பரியே உள்ளது. இது பாக்டீரியா இணைதலில் உதவும்
6. பாக்டீரியா அளவு – மைக்ரான் அலகால் அளக்கப்படும்
   0.2 முதல் 1.5 மைக்ரான் விட்டம்
   3 முதல் 5 மைக்ரான் நீளம்

7. பாக்டீரியா வகை – வடிவம் அடிப்படையில்
   அ) காக்கஸ் - கோள(அ)உருளை வடிவம்
   ஆ) பேசில்லஸ் - கோல் (அ) குச்சி வடிவம்
   இ) ஸ்பைரில்லம் - திருகு (அ) சுருள் வடிவம்
   ஈ) விப்ரியோ – கால்புள்ளி (அ) கமா வடிவம்

8. பாக்டீரியா வகை – கசையிழை அடிப்படையில்
   அ) ஒற்றை கசையிழை – ஒரு முனையில் மட்டும் கசையிழை இருக்கும்
   ஆ)இருமுனை கசையிழை - இரு முயையிலும் கசையிழை உள்ளது
   இ)ஒரு கற்றை கசையிழை – ஒரு முனையில் கற்றையாக இருக்கும்
   ஈ)பெரிட்ரைகஸ் - செல்லைச் சுற்றி கசையிழை உள்ளது
   உ)கசையிழை அற்றவை (Atrichous) – கசையிழை கிடையாது

9. ஆர்த்ரோபாக்டர் - ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வடிவம் கொண்ட பாக்டீரியா

10. பாக்டீரியா நோய்கள்
    டைபாய்டு - சால்மோனெல்லா டைபி
    காலரா - விப்ரியோ காலரே
    பிளேக் - எர்சினியா பெஸ்டிஸ்
    சிபிலிஸ் - ட்ரிப்போனிமோபாலிடம் சிபிலிஸ் (பால்வினை நோய்)
    நிஸ்சேரியா கொனோரியா – நிஸ்சேரியா பாக்டீரியம் (பால்வினை நோய்)
    ட்யூபர் குளோசிஸ் - மைக்கோ பாக்டீரியம்
    தொழுநோய் - மைக்கோ பாக்டீரியம் லேப்ரே
    நெல் - வெப்புநோய் (பிளைட்) - சாந்தோமோனாஸ் ஒரைஸே
    பருத்தி - கோண இலைப் புள்ளி – சாந்தோமோனாஸ் மாலவேசியேரம்
    பேரி - தீ வெப்பு நோய் - சூடாமோனாஸ் சோலனேசியேரம்
    கேரட் - மென் அழுகல் நோய் - எர்வினியா கேரட்டோவோரா
    உருளை – வில்ட் நோய் - சூடாமோனாஸ் சொலரனாசீயாரம்
    எலுமிச்சை – சிட்ரஸ் நோய் - சாந்தோமோனாஸ் சிட்ரி
    ஆடு – ஆந்திராக்ஸ் - பேசில்லஸ் ஆந்த்ராசிஸ்
    மாடு – புருசெல்மலாசிஸ் - புருசெல்லோ அபோர்டசஸ்
    செம்மறி ஆடு – புருசெல்லா மெலிப்டென்சிஸ்

11. பாக்டீரியா நன்மைகள்
    அ) இயற்கையின் துப்புறவாளர்கள் - இறந்த தாவர விலங்கு உடம்பில் உள்ள புரதங்களை, அம்மோனியா நைட்ரேட்டுகள் மற்றும் நைட்ரைட்டுகளாக மாற்றும்.
    ஆ) அம்மோனியாவை நிலைநிறுத்தும் பாக்டீரியா – பாசில்லஸ் ரமோஸஸ்
    இ) நைட்ரிபையிங் பாக்டீரியா – நைட்ரோபாக்டர், நைட்ரோசோமோனாஸ்
    ஈ) நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்தும பாக்டீரியா – அசடோபாக்டர், கிளாஸ்ட்ரீடியம், ரைசோபியம்

    உ) வினிகர் தயாரிப்பு – அசிட்டோபாக்டர் அசிட்டை
    ஊ) பியூட்டைல் ஆல்கஹால் மற்றும் மீத்தைல் ஆல்கஹால் - கிளாஸ்ட்ரீடியம் அசடோ பூட்டிலிக்கம்
    எ) ஸ்டெப்ட்ரோமைசின் - ஸ்டெப்ட்ரோமைசிஸ் கிரேசியஸ்
    ஏ) பாசிட்ரான் - பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ்
    உ) பாலை தயிராக மாற்ற - ஸ்ட்ரெப்டொகாக்கஸ் லாக்டிஸ்
    ஊ) நறுமணம் - பாசில்லஸ் மெகாதீரியம் (தேயிலை, கோக்கோ, காப்பிகொட்டை)

பாசிகள்

1. கிளாமிடோமொனாஸ்

   - ஒரு செல்லால் ஆன பாசி
   - உருளை (அ) முட்டை வடிவம்
   - செல்லுலோசால் ஆன செல் சுவர் உண்டு
   - செல்சுவரை சுற்றியுள்ள உறை பெக்டின்
   - கிண்ண வடிவ பச்சையம் உண்டு (பைரினாய்டு, ஸ்டார்ச் இருக்கும்)
   - ஒரு ஜோடி கசையிழை உண்டு (இடப்பெயர்ச்சிக்கு உதவும்)
   - பாசிகளை குறித்த அறிவியல் பிரிவு – பைக்காலஜி
   - ஆசிலட்டோரியா அனபீனா நாஸ்டாக் போன்றவை நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்துகின்றன
   - ஆல்ஜினிக் அமிலம் ப்ரவுன் ஆல்காவில் இருந்து தயாரிக்கப்படும்

பூஞ்சைகள்

1. ஈஸ்ட்
   - ஒரு செல்லால் ஆன சாறுண்ணி
   - நியூக்ளியஸ் உண்டு
   - எண்டோபிளாச வலை ரைபோசோம் மைட்டோகாண்ட்ரியா உள்ளது
   - பச்சையம் இல்லை. உணவு தயாரிக்க முடியாது
   - ஒட்டுண்ணி (அ) சாறுண்ணி வாழ்க்கை முறை
   - ஒயின் மற்றும் ஆல்கஹால் தயாரிப்பில் ஈஸ்டு உதவுகிறது
   - வைட்டமின் பி மற்றும் ரிபோபிளேவின் தயாரிப்பில் ஈஸ்ட் உதவும்

2.பூஞ்சை தீமைகள்
   - வேர் கடலை – டிக்காநோய் - செர்கோஸ்போரா பெர்சனேட்டா மற்றும் செர்கோஸ்போரா அராக்கிடிக்கோலா
   - கரும்பு – சிகப்பு அழுகல் நோய் - கோலிட்டோ டிரைக்கம் பல்கேட்டம்
   - நெல் - இலைப்புள்ளி நோய் - பைரிகுலேரியா ஒரைசே
   - உணவு கெடுதல் - அபலோடாக்ஸின்(நச்சு) – ஆஸ்பர்ஜில்லஸ்

3.பூஞ்சை – நன்மைகள்
   - உணவுக் காளான் -அகாரிகஸ் மற்றும் மோர்செல்லா
   - புரத ஊட்டப் பொருள் - குளோரெல்லா மற்றும் ஸ்பைரிலினா
   - ஆக்ஸாலிக் அமிலம் - ஆஸ்பெர்ஜில்லஸ் நைகர்
   - பெனிசிலின் - பெனிசீலியம் நொடெட்டம் மற்றும் பெ.கிரைசோஜீனம்

புரோட்டோசோவா

1. ஒரு செல்உயிரி
2. தனித்தும் வாழும் (நன்னீர், உப்புநீர்). ஒட்டுண்ணியாகவும் வாழும்
3. ஒட்டுண்ணி அக ஒட்டுண்ணியாகவும், புற ஒட்டுண்ணியாகவும் வாழும்
4. புரோட்டோசோவா உதாரணங்கள்
   - பிளாஸ்மோடியம் - (வகுப்பு -ஸ்போரோசோவா)
   - எண்டமீபா ஹிஸ்டாலிகா - (வகுப்பு - ரைசோபோடா)
   - டிரிப்பன்னசோமா கேம்பியன்ஸ் - (வகுப்பு - பிளாஜலேட்டா ஒட்டுண்ணி)
   - யூக்ளினா - (வகுப்பு - பிளாஜலேட்டா ஒட்டுண்ணி)
   - அமீபா - (வகுப்பு - ரைசோபோடா ஒட்டுண்ணி)

5. புரோட்டோசோவா நோய்கள்
   - B.T . மலேரியா – பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸ்
   - M.T. மலேரியா(Black water fever) – பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபோரம்
   - அமீபியாசிஸ் - எண்டமீபா ஹிஸ்டாலி டிக்கா
   - பையோரியா - எண்டமீபா ஜிஞ்சுவாலிஸ்
   - வயிற்றுப் போக்கு - ஜியார்டியா
   - கேம்பியன் தூக்க வியாதி - டிரிப்பன்னசோமா கேம்பியன்ஸ்
   - ருடிசியன் தூக்க வியாதி - டிரிப்பன்னசோமா ருடிசியன்ஸி
   - பாக்டீரியாக்களை உண்டு வாழ்வதால் மண் வளம் கெடும்
   - கடல்வாழ் புரொட்டோசோவாக்களால் மீன், சிப்பி, மட்டி பாதிப்படையும்

6. எதிர் உயிரிகள்
   - நுண்ணுயிரிகளிடம் இருந்து தயாரிக்கப்படும் மருந்து. நுண்ணுயிரிகளை அழிப்பதற்கு உதவும்.
   - உ.ம். பெனிசிலின், பாசிட்ராசின், ஸ்டெப்ட்ரோமைசின்

7. நோய்பரப்பிகள்
   - நோயை ஒருவரிடம் இருந்து மற்றொருவருக்கு பரப்பும் உயிரிகள்

8. நோய்கள் மற்றும் பரவும் முறை
   - சளி – காற்று
   - மஞ்சள் காமாலை – நீர்
   - இன்புளுயென்ஸா – நீர்
   - காலரா, டைபாய்டு – அசுத்த நீர்
   - டெட்டனஸ் - உடல் காயங்கள்
   - எலிக்காய்ச்சல் - விலங்கு சிறுநீர் (அணில் மற்றும் எலி)
   - தொழுநோய் - நேரடித் தொடர்பு நீர் கணுக்கால் நோய் பரப்பி மூலம்
   - மலேரியா – நோய்பரப்பி மூலம்
   - பாதப்படை – நிலம் மற்றும் நீர் (ஸ்போர்கள்)
   - சீதபேதி – அசுத்த நீர் உணவு ஈக்கள்
   - கக்குவான் இருமல் - காற்று

- எலும்புருக்கி – காற்று (மூக்கு வழி)
- சின்னம்மை – நீர் துளி வழியாக
- தட்டம்மை – நீர் துளி வழியாக
- பொட்டாலம்மை – நீர் மற்றும் தூசி
- எய்ட்ஸ் - உடல் சேர்க்கை தாய் மூலம் திசுபரிமாற்றம்
- டெங்கு, சிக்குன் குனியா – நோய்பரப்பி மூலம் (கொசு)

9. உணவு – நுண்ணுயிரிகளை கட்டுபடுத்தும் முறைகள்
   - டப்பாகளிடுதல்
   - குளிரூட்டுதல்
   - நீரை வெளியேற்றுதல் -சூரிய ஒளியில் காய வைத்தல்
   - பதப்படுத்திகளை பயன்படுத்துதல் (வினிகர், சோடியம் பென்சோயேட்)
   - வெப்பப்படுத்துதல்
   - கொதிக்க வைத்தல்
   - உலர்த்துதல்
   -

10. பால்பதப்படுத்துதல் - 72 சென்டிகிரேடு வெப்பநிலைக்கு 30 நிமிடங்களுக்கு சூடுபடுத்தி உடனடியாக 120 சென்டிகிரேடுக்கு குளிர வைக்கவெண்டும் - (பாஸ்டியர் முறை)

11. உயிரியல் கட்டப்பாடு – பாக்டீரியா மற்ற உயிரினங்களை தாக்காமல் பயிர்களை தாக்கும் பூச்சிகளை அழித்தல்

12. மரபு பொறியியலில் நுண்ணுயிரிகளின் பங்கு
   - ஜீன் மருத்துவத்தில் பயன்படுகிறது
   - இன்சுலின் ஜீன், நிப் ஜீன் போன்றவற்றை உருவாக்க (இ.கோலி, பேசில்லஸ், ஸ்ட்ரெப்டோமைசிஸ்)
   - உயிரியல் ஆய்வு கருவியாக (வைரஸ்)
   - பாக்டீரியா பெருக்கம் (இரட்டை பிளவு) – பால் தயிராதல்
   - இறந்த உடல்களை சிதைத்து சுத்தப்படுத்தல் - சாறுண்ணி பாக்டீரியா
   - நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்துதல் - பாக்டீரியா

13. ஆல்கா மலர்ச்சி – நீர் நிலைகளில் நடைபெறும் ஆல்காக்களின் பெருக்கம் இதன் மூலம் நீர் வாழ் உயிரினங்கள் பாதிக்கப்படகின்றன இது யூட்ரோபிகேஷன் என்றும் கூறுவர்

14. உயிர் – புவி சுழற்சி
   - உயிர்கோளத்தில் காணப்படும் வேதியியல் சுழற்சி
   - உயிரினங்களுக்கும் - சூழலுக்கும் இடையே நடைபெறும் சுழற்சி

15. நோயியல் - உயிரினங்களுக்கு நுண்ணுயிரிகளால் ஏற்படும் நோய்களையும் அதன் காரணங்களையும் பற்றி அறியும் அறிவியல் பிரிவு

உயிரினங்களின் பல்தன்மை

1. செல்
   - உயிரினங்களின் அமைப்பு மற்றும் செயல் அலகு
   - இராபர்ட் ஹூக் கண்டறிந்தார்
2. செல் கொள்கை
   - ஜேக்கப் ஸ்லீடன் மற்றும் தியோடர் ஸ்வான் வெளியிட்டனர் (1838)
   - எல்லா உயிரினங்களும் செல்லால் ஆக்கப்பட்டவை
   - செல்கள் அதன் முந்தைய செல்களில் இருந்து உருவாகும்

3. மனித செல்கள் - வடிவம்

நரம்பு செல்	நட்சத்திரம்
சுடர் செல்	குழல்
சுரப்பி செல்	கன சதுரம்
தட்டு எபிதீலயம்	பல் கோணம்
தூண் எபிதீலியம்	உருளை
அண்ட செல்	முட்டை
இரத்தச் செல்கள்	வட்டம்
தசைசெல் நார் செல்	நீள் வடிவம்

4. மனித செல்கள் - பணி

தட்டு எபிதீலியம்	வடிவம் பாதுகாப்பு
தசை செல்கள்	சுருங்கி விரிதல்
கொழுப்பு செல்கள்	கொழுப்புகளை சேமிக்க
நரம்பு செல்கள்	நரம்புத் துண்டலை கடத்தல்
எலும்பு செல்கள்	உறுதி & உடலை தாங்குதல்
கூம்பு மற்றும் குச்சி செல்கள்	பார்வை நிறம் உணர
நத்தைக் கூடு செல் (செவி)	ஒலி உணர
சுரப்பி செல்	நொதி சுரத்தல

5. செல் நுண்ணுறுப்புகள்
   - சைட்டோபிளாசத்தில் காணப்படும் உயிருள்ள பொருள்கள்
   - உடல்தேவைக்கு ஏற்ப செல்பிரிதல் மூலம் பெருகும்

செல் நுண்ணுறுப்பு மற்றும் பணிகள்

1. **எண்டோபிளாஸ வலை**
   - வலைபின்னல் மற்றும் இடைவெளியோடு கூடிய குமிழ் அமைப்பு
   - 1945ல் போர்ட்டர் கண்டறிந்தார். 1952ல் பெயரிட்டார்
   - உட்கரு சவ்வில் இருந்து தோன்றும்
   - இரு வகைப்படும்

   (அ) **துகள் அற்ற எண்டோபிளாஸ வலை (வழவழப்பான அகப்பிளாச வலை)**
   – ரைபோசோம் அற்றது.
   - புரதம் அற்ற செல்லில் இருக்கும் (கல்லீரல் செல், லியூக்கோசைட்)

   (ஆ) **துகள் கொண்ட வலை (சொரசொரப்பு அகப்பிளாஸவலை)**
   – ரைபோசோம் ஒட்டிக் கொண்டிருக்கும்.
   - புரத உற்பத்தி நடைபெறும் செல்லில் உள்ளது (கணையசெல், பிளாஸ்மாசெல், கல்லீரல்)

   பணிகள்
   அ) ஒரு சட்டகமாக அமைந்து உருவம் கொடுக்கிறது
   ஆ) நச்சுத் தன்மையில் இருந்து செல்லை பாதுகாக்க
   இ) கொழுப்பினை உற்பத்தி செய்ய கிளைக்கோஜனை உடைக்க (வழவழப்பான எண்டோபிளாச வலை)

2. **ரைபோசோம்**
- எண்டோபிளாஸ வலையில் ஒட்டிக் கொண்டிருக்கம் கோள வடிவ துகள்
- claude என்பவர் கண்டறிந்து மைக்ரோசோம் என பெயரிட்டார் (1941)
- palade என்பவர் ரைபோசோம் என பெயரிட்டார் (1955)
- ஸ்பைரகிள் வடிவம் கொண்டவை
- உட்கரு மணியில் இருந்து உருவாகும்
- பெரிய துணை அலகு சிறிய துணை அலகு என ஒவ்வொரு ரைபோசோமும் பெற்றுள்ளன
- அதிகமான ரைபோசோம்கள் இணைந்திருந்தால் அது பாலிரைபோசோம் (அ) பாலிசோம்
- வகை : 70s, 80s, 55s (s- ஸ்வெட்பெர்க் அலகு)
- அமினோ அமிலம் மற்றும் புரத உற்பத்தி செய்கிறது
- ரைபோசோம் ஆராய்ச்சியில் நோபல் பரிசுபெற்றவர்கள் (2009)
  வேங்கட்ராமன் ராமகிருஷ்ணன (இந்தியா-அமெரிக்கா)
  தாமஸ் ஸ்டெய்ஸ் (அமெரிக்கா)
  ஆடாயத் (இஸ்ரேல்)

3.கோல்கை உறுப்புகள்
- மூன்று விதமான சவ்வமைப்பில் உள்ளது
- தட்டையான பை(சிஸ்டர்னே), சிறிய நுண்குழல்கள், பெரிய நுண்குமிழ்கள்
- சைமோஜன் துகள் போன்ற சுரக்கும் குழல்களை உருவாக்கும்
- ஊசைட்டுகளில் மஞ்சள் கருவை உருவாக்கும்
- விழி நிறமி செல்லை உருவாக்க உதவுகின்றன
- விந்தணு அக்ரோசோமை உருவாக்க உதவுகின்றன

4.லைசோசோம்
- டிடுவி என்பவர் 1955ல் கண்டுபிடித்தார்
- விலங்கு மற்றும் தாவர செல்களில் உள்ளது
- செல்லில் உள்ள கழிவுப் பொருள்களை வெளியேற்றும் உருண்டை வடிவ அமைப்பு.
- கோல்கை உறுப்பு அல்லது அகப்பிளாச வலையில் இருந்து தோன்றும்

பணிகள்
- செல்லுக்குள் வரும் பொருள் லைசோசோமின் நொதியால் சீரணமாகும்
- இறந்து போன செல் பகுதிகளை சிதைத்து வெளியேற்ற உதவுகிறது
- ஒரு செல் சிதைவடையும் போது அதில் உள்ள லைசொசோம் வெடித்து வெளியேறும். அப்போது அது நொதிகளை சுரந்து சிதைவடைந்த பகுதியை ஜீரணிக்கும். தான் இருக்கும் செல்லை தானே ஜீரணிப்பதால் இது செல்லின் தற்கொலைப் பைகள் என அழைக்கப்படுகிறது.
- அண்டச்சுரப்பியின் படலங்களை ஜீரணித்து விந்து செல் உள்ளே சென்று கருவுறுதல் நடக்க உதவும்.

5.மைட்டோகாண்ட்ரியா

- பெண்டா என்பவர் மைட்டோகாண்ட்ரியா என பெயரிட்டார் (1898)
- பாலாட் மற்றும் ஜோஸ்ராண்ட் உள்ளுறுப்பை ஆராய்ந்தனர்
- சைட்டோபிளாசத்தில் உள்ள மணிகள் போன்ற (அ) குச்சி அமைப்பு
- இரு புரதத்தால் ஆன இரட்டைச் சவ்வால் ஆனது.
- உட்சவ்வானது தட்டு (அ) விரல் போன்று உட்பிதுக்கங்களாக இருக்கும் இது கிரிஸ்டே எனப்படும்.
- இரு சவ்விற்கம் இடையேயுள்ள இடைவெளி பெரிமைட்டோகாண்ட்ரியல் இடைவெளி எனப்படும்
- மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் அமைப்பு உயிரினங்களில் கிரிஸ்டேக்களின் எண்ணிக்கை அடிப்படையில் வேறுபடுகிறது

பணிகள்

- செல் சுவாசத்தில் பெரும் பங்கு வகிக்கிறது
- சக்தியை உருவாக்கும் ஆற்றல் மையங்களாக உள்ளது
- யூரியா சுழற்சியின் முதல் நிலை இதன் மூலம் நடைபெறுகிறது
- எழும்பில் உருவாகும் கால்சியத்தை பலமடங்காக சேமித்து வைக்கிறது.
- ஆற்றலை சேமித்து வைக்கின்றது. தேவைப்படும் போது வெளிவிடும்.
- ஆற்றல் (ATP) அடினோசின் ட்ரை பாஸ்பேட்

6.சென்ட்ரியோல்கள்

- ஹென்னிகை மற்றும் லுகஸ்செக் விளக்கினார்கள் (1897)
- விலங்கு செல்லில் உட்கருவிற்கு அருகில் உள்ளது (குச்சி வடிவம்)
- செல்பிரியும் போது கதிர் இழை நார்களையும், ஆஸ்ட்ரல் உறுப்பையும் உருவாக்கி செல் பிரிதலை திட்டமிடுகிறது.

7.உட்கரு

- செல்லின் கருவில் அமைந்துள்ள வட்ட வடிவச் செல் உறுப்பு
- இது முக்கிய 4 பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது
  - அ) உட்கருபடலம் - லைப்போபுரோட்டினால் ஆனது (இரு படலம்)
  - ஆ) நியூக்ளியோபிளாசம் - உட்கருபடலத்திற்கும் நியூக்ளியோலசுக்கும் இடையே உள்ள புரோட்டோபிளாசத் திரவம்
  - இ) குரோமோசோம்கள் - நியூக்ளியோபிளாஸத்தில் குரோமோட்டின் வலைப்பின்னல் காணப்படும். செல்பிரியும் போது தெளிவாக குரோமோசோமாக மாறும்
  - ஈ) உட்கரு மணி – செல் அமைப்பாளர் எனப்படுகிறது.

  நியூக்ளியோலஸ் என்றும் கூறப்படுகிறது. இதனுள் ரைபோசோம் புரோட்டின்களும், ரைபோசோம் RNA காணப்படுகிறது. RNA மூலக்கூறை சேமிக்கின்றது

பணிகள்

- சைட்டோபிளாசத்தில் நடைபெறும் செயல்களை கட்டுபடுத்துகிறது
- உட்கரு படலம் அயனிகளை பரிமாற்றம் செய்கிறது

திசுக்கள்

1. திசு – தோற்றம், வடிவம், செயல்களில் ஒத்திருக்கும் செல்களின் தொகுப்பு.
2. விலங்கு திசு (வேலையின் அடிப்படையில்)
   - அ) எபிதீலிய திசு
   - ஆ) கடத்தும் திசு
   - இ) இணைப்பு திச
   - ஈ) நரம்பு திசு
   - உ) தசை திசு

   என 5 வகைகளாக வகைப்படுத்தப்படுகிறது

3. **எபிதீலியத் திசு**
   - உறுப்புகளின் புறத்தோலிலும் உடல் குழி உட்புறத்திலும் உள்ளது
   - இதன் செல்கள் நெருக்கமாக இருக்கும்

   வகைகள்

அ) **தட்டை எபிதீலயம்** - ஒரு வரிசையில் அமைந்த தட்டை செல் தொகுப்பு. செல்லின் மத்தியில் உட்கரு உள்ளது. கன்னத்தின் உட்புற உறுப்புகளின் படலங்களிலும் உள்ளது

பணி – பாதுகாப்பு நுரையீரலில் வாயுக்களின் பரிமாற்றத்திற்கு உதவி

ஆ) **தூண் எபிதீலியம்** - உயரமான மற்றும் உருண்டை வடிவ செல்களின் தொகுப்பு. முட்டை வடிவ உட்கரு உள்ளது. சிறுகுடலின் உட்புற சுவரில் காணப்படும் திசு.

பணி – வயிற்றின் சுவற்றில் நொதிகளை சுரத்தல்
சிறுகுடலில் செரிக்கப்பட்ட உணவை உறிஞ்சவும்

இ) **கனசதுர எபிதீலியம்** - இதில் உள்ள செல்கள் கனசதுர வடிவம் உடையவை. குடல் மற்றும் நாளமில்லா சுரப்பிகளின் சுவர்களில் காணப்படுகிறது

பணி – சிறுநீரகக் குழாய்களின் மறு உறிஞ்சுதல் மூலம் நீரை உறிஞ்சப் பயன்படுகிறது

ஈ) **குறு இழை எபிதீலியம்** - தூண் எபிதீலயம் போல் அமைப்பு. ஆனால் இதில் குறுஇழைகள் உள்ளது. காற்றுக்குழல் (அ) ட்ரக்கியாவின் உட்புறம் இது காணப்படும்.

பணி – சிலியாக்கள் அசைவதன் மூலம் மாசு நீக்கப்படுகிறது

உ) **உணர்வு எபிதீலியம்** - தொடு உணர்வுக்கு துலங்கும் வண்ணம் அமைந்துள்ளன. நாசிக் குழலின் உட்புறம் உள்ள நுகரும் எபிதீலிய செல்களில் உள்ளது

ஊ) **சுரப்பி எபிதீலியம்** -

எ) **இனப்பெருக்க எபிதீலியம்** -

4. கடத்தும் திசு
- இது ஒரு திரவ திசு
- உணவுப் பொருள், சுவாச வாயு, கழிவுப் பொருட்கள் போன்றவற்றைக் கடத்தும்
- 55% பிளாஸ்மாவும் 45% இரத்த செல்களும் உள்ளன
- இரத்த செலகள் மூன்று வகைப்படும்
- அ) இரத்த சிவப்பு அணு (எரித்ரோசைட்)
- ஆ) இரத்த வெள்ளையணு (லீயூகோசைட்)
- இ) இரத்தத் தட்டுகள் (த்ரோம்போசைட்டுகள்)

அ) இரத்த சிவப்பு அணு
- பெருமளவு பகுதி இருக்கும்
- வட்ட வடிவம் இருபுறமும் குழிந்து இருக்கும்
- உட்கரு இல்லை. ஹீமோகுளோபின் (நிறமி) உள்ளது
- எலும்பு மஜ்ஜையில் உருவாகும்
- ஆயட்காலம் 100-120 நாட்கள்
- ஆக்ஸிஜனை எடுத்து செல்லும்

ஆ) இரத்த வெள்ளை அணுக்கள்
- நிறமிகளற்றது
- ஒழுங்கற்ற வடிவம் கொண்ட உட்கரு உள்ளது
- எலும்பு மஜ்ஜை மற்றும் நிணநீர் சுரப்பியில் உருவாகும்
- ஆயுட்காலம் 2-3 வாரம்
- உடலுக்குள் வரும் கிருமிகளை அழிக்கிறது

இ) இரத்த தட்டுகள்
- மிகச் சிறியவை
- இரத்தம் உறைதலுக்கு தேவை

5. இணைப்பு திசு
- இதில் உள்ள செல்கள் ஒழுங்கற்றவை
- செல்களுக்கிடையே இடைவெளி உண்டு
- இடைவெளியில் மேட்ரிக்ஸ் (சூழ்மதிரவம்) உள்ளது
- இவை இரு வகைப்படும்
  - அ) கொழுப்பு திசு ஆ) தாங்கு திசு

அ) கொழுப்பு திசு
- தோலுக்கு இடையிலும் உள்ளுறுப்புகளுக்கு இடையிலும் உள்ளது
- இந்த திசுவில் உள்ள செல்களுக்கு இடையீட்டு பொருள் இல்லை
- இது கொழுப்பை சேமிக்கிறது

ஆ) தாங்கு திசு
- உடல் முழுவதையும் தாங்க பயன்படுகிறது. 3 வகைப்படும்

(1) குறுத்தெலும்பு திசு (2) எலும்பு திசு (3) வலை இணைம திசு

(1) குறுத்தெலும்பு திசு
- இதில் உள்ள செல்களுக்கு இடையே பெரும் இடைவெளி உண்டு
- திட இடையீட்டுப் பொருள்கள் உண்டு
- புரதம், சர்க்கரை உள்ளது, மிருதுவானது
- மூட்டுகள், காதுமடல், மூக்கு, மூச்சுக்குழல், குரல்வளையில் உள்ளது

(2) எலும்பு திசு
- உடலை தாங்குதல் மற்றும் உருவம் கொடுக்கும் திசு
- கால்சியம் மற்றும் பாஸ்பரஸ் கூட்டுப் பொருளால் ஆனது
- தசை நாண்கள் உதவியுடன் எலும்புகள் இணைக்கப்படும்
- தசை நாண்கள் மீள் தன்மையுடையது

(3) வலை இணைம திசு
- தளர்வான இணைப்ப திசு
- தோலுக்கும் தசைக்கும் இடையில் உள்ளது
- இரத்தக் குழாய்கள் நரம்பகள் மற்றம் எலும்பு மஜ்ஜையினை சுற்றி காணப்படும்
- உறுப்புகளின் உள்ளமைப்பை தாங்க சிதைந்த திசுவை பழுதுபார்க்க உதவும்

6. நரம்பு திசுக்கள்
   - நரம்பு செல் (நியூரான்) மற்றும் நரம்பு நார்களால் ஆனது
   - உணர்வு திறன் மற்றம் கடத்தும் திறனை பெற்றுள்ளது
   - மற்ற திசுகளில் இருந்து மாறுபட்டது
   - மூளை, தண்டுவடம், நரம்புகள் போன்றவை நரம்பு திசுக்களால் ஆனது.

7. நரம்பு செல் (நியூரான்)
   - நரம்பு மண்டலத்தின் செயல் அலகு
   - முட்டை வடிவமாகவோ வட்ட வடிவமாகவோ காணப்படும்
   - இதன் செல் உடலம் சைட்டான் எனப்படும்
   - சைட்டானில் நீஸ்ஸேல் எனப்படும் கருமையான துகள் உள்ளது
   - சைட்டானில் உள்ள கிளை போன்ற அமைப்ப டென்ட்ரான் ஆகும்.
   - டென்ட்ரான் மேலும் கிளைத்து டென்டிரைட்ஸை உருவாக்கும்
   - சைட்டானில் இருந்து கிளம்பும் வால் போன்ற பகுதி ஆக்ஸான் ஆகும்.

8. தசை திசுக்கள்
   - இவை நீண்டவை எனவே இவை தசை நார்கள் எனப்படும்
   - உடல் இயக்கத்திற்கு பயன்படும்
   - சுருங்கும் புரதத்தால் ஆனது
   - 3 வகைப்படும்

     அ) வரித்தசை ஆ) வரியற்றத் தசை இ) இதய தசை

   அ) வரித்தசை
   - எலும்புகளுடன் இணைந்திருப்பதால் இவை எலும்பு தசை எனப்படும்
   - இயக்கு தசை என்றும் வேறுபெயர் உண்டு
   - பல உட்கருக்களை கொண்ட செல்களால் ஆனது
   - இது நார் போல் நீண்டு இருப்பதால் தசை நார் எனப்படுகிறது
   - இதனுள் சார்க்கோ பிளாசம் எனும் இடையிட்டுப் பொருள் உள்ளது.
   - இவற்றில் குறுக்கு வரி காணப்படுவதால் வரித்தசை என்படுகிறது.

   ஆ) வரியற்றத் தசை
   - மையத்தில் அகன்றும் ஓரத்தில் மெலிந்தும் இருக்கும்
   - இந்த தசை செல்களில் ஒரே ஒரு உட்கருவும், சார்க்கோ பிளாசமும் உள்ளது
   - உணவுப் பாதை, சுவாச பாதை, தமனிகள், சிரைகள், சிறுநீர்ப்பை போன்ற உறுப்புகளில் காணப்படுகிறது
   - இவை இயங்கு தசைகள் எனப்படும். வரிகளற்றது.
   - இந்த தசைசெல்லின் பிளாஸ்மா படலம் சார்க்கோலெம்மா ஆகும்.

   இ) இதயத் தசை
   - இதயத்தின் சுவரில் மட்டும் காணப்படும்
   - இதய தசையில் உள்ள செல்களில் பல உட்கரு உண்டு
   - சார்கோபிளாஸம், சார்கோலெம்மா உண்டு
   - கருமை மற்றும் வெளிரிய வரிகள் உண்டு
   - நம் வாழ்நாள் முழுவதும் சுருங்கி விரியும்

9. உறுப்புகள்

   இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட திசுக்கள் ஒன்று சேர்ந்து ஓர் உறுப்பை உருவாக்கும்.

   உ.ம். கண் (எபிதீலியதிசு, இணைப்புதிசு, நரம்புதிசு, தசைதிசு இணைந்தது)

10. கண்கள்
   - முக்கிய புலனுறுப்பு. மண்டையோட்டின் கண் குழிகளில் அமைந்துள்ளது.
   - கண்கோளம் மூன்று அடுக்குகளால் (உறை) ஆனது

     அ) வெளி அடுக்கு - ஸ்கிளிராட்டிக் உறை (விழிவெண் படலம்)

     ஆ) நடு அடுக்கு – கொராய்டு உறை (விழியடிக்கரும்படலம்)

     இ) உள் அடுக்கு – ரெட்டினா உறை (விழித்திரை)

   அ) **வெளி அடுக்கு**
   - முன்பகுதியை தவிர மற்ற பகுதிகளில் வெண்மை நிறமாக உள்ளது.
   - இது கண்ணிற்கு வடிவத்தையும் பாதுகாப்பையும் அளிக்கிறது.
   - கண்ணின் முன் பகுதியில் இது மெல்லியதாகவும் ஒளி புகக்கூடியதாகவும் மாறியுள்ளது இது **கார்னியா** எனப்படும்

   ஆ) **நடு அடுக்கு**
   - இது கண்ணின் நடுப்படலம். இதில் கருமைநிற நிறமிகள் உள்ளன.
   - கொராய்டு உறையின் முன் முனையில் **பாவை** என்ற துளை உள்ளது
   - கார்னியாவை சூழ்ந்துள்ள பகுதி **ஐரிஸ்** எனப்படும். ஐரிஸில் நிறமிகள் உள்ளன.

   இ) **உள் அடுக்கு**
   - உள் அடுக்கில் விழித்திரை உள்ளது. இதில் **உருளை** மற்றும் **கூம்பு செல்கள்** காணப்படுகின்றன.
   - உருளை செல்கள் பலவித ஒளிகளைப் பார்க்க உதவும்.
   - **கூம்பு செல்கள் நிறங்களைப் பார்க்க உதவும்.**

- விழித்திரையில் கூம்பு செல்கள் அதிகம் உள்ள பகுதி **மஞ்சள் தானம்** (∴போபியா) இவை கூர்ந்து படிக்க உதவும்.
- ஒளி உணர்தன்மையற்ற பகுதி **குருட்டுத் தானம்** எனப்படும்.

ஈ) **விழிவில்லை (லென்ஸ்)**

- லென்ஸ் ஒளி ஊடுருவக்கூடிய இருபுறம் குவிந்த மீள்தன்மையுடையது.
- இது சிலியரித்தசைகளுடன் இணைந்துள்ளது.
- விழி வெண்படலத்திற்கும் விழிலென்சுக்கம் இடையில் உள்ள திரவம் விழி முன் அறை திரவம்.
- விழிலென்சுக்கும் விழித்திரைக்கும் இடையில் உள்ள திரவம் விழி பின் அறை திரவம். இத்திரவம் திரையில் பிம்பம் அமைப்பதில் பங்கு பெறுகிறது.

உ) பார்வைக் குறைபாடு

மயோபியா (கிட்டப் பார்வை) – குழி லென்ஸ்

ஹைப்பர் மெட்ரோபியா (துாரப்பார்வை) – குவி லென்ஸ்

ஏஸ்டிக்மாட்டிசம் (ஒளியை லென்ஸ் பல இடங்களில் குவிக்கும்)

ஊ) பார்வை நிறமிகள்

ரோடாப்ஸின் - உருளை செல்லில் இருக்கும் பார்வையை உணரும்

அயோடாப்ஸின் - கூம்பு செல்லில் உள்ளது. அதிக ஒளியை பெற, நிறத்தை அறிய, கூர்மையான பார்வைக்கு உதவும்

11. கழிவு நீக்க மண்டலம்

- வளர்சிதை மாற்றத்தினால் உருவாகம் கழிவினை இரத்தத்தில் இருந்து பிரிப்பது & வெளியேற்றல்
- உடலில் இருந்து நைட்ரஜன் கழிவையும் வெளியேற்றும்

12. சிறுநீரகம்

- முதுகெலும்பிற்கு அருகில் உள்ளது
- வலப்பக்க சிறுநீரகம் சற்று கீழிறங்கி உள்ளது
- வெளிப்புறம் குவிந்தும், உட்புறம் குழிந்தும் உள்ளது
- குழிந்து காணப்படும் உட்பகுதி ஹைலெஸ் எனப்படும்
- சிறுநீரகத்தில் கருஞசிவப்பு நிற வெளிப்பகுதி கார்டெக்ஸ்
- வெளிரிய உட்பகுதி மெடுல்லா
- பிரமிடு போன்ற பகுதிகளுக்கு இடையேயுள்ளது பெல்விக்ஸ்
- பெல்விக்சு இடையில் காணப்படும் கிண்ணம் போன்றது காலிசஸ்
- நெப்ரான்கள் - சிறுநீரகத்தின் அடிப்படை அலகு. நுண்குழல்களால் ஆனது
- நெப்ரான்கள் கார்டெக்ஸ் மற்றும் மெடுல்லா பகுதியில் அதிகம் உள்ளது.

பணிகள்

- இரத்தத்தின் நடுநிலைத் தன்மையை பராமரிக்கிறது
- இரத்தத்தின் PH அளவை நிலை நிறுத்துகிறது
- அதிகப்படியான நீரை உடலில் இருந்து வெளியேற்றி ஒழுங்கபடுத்தும்.

13. உடல் சமநிலை – குளுகோஸ் அளவு

சர்க்கரை அளவு அதிகரிக்கும் போது - இன்சலின் சுரக்கப்படும்

சர்க்கரை அளவு குறையும் போது – குளுக்கான் சுரக்கப்படும்

14. சுவாசித்தல்

- கரிம மூலக்கூறு வேதி ஆற்றலாக மாறும். (ஆக்ஸிஜனேற்றம்)
- இந்த ஆற்றல் ATPயை உருவாக்கும்
- ATP (அடினோசின் ட்ரை பாஸ்பேட்)
- இரு வகைப்படும் காற்று சுவாசம் மற்றும் காற்றில்லா சுவாசம்
- **காற்ற சுவாசம்**
  - ஆக்ஸிஜன் பயன்படுத்தப்படும்
  - கரிம மூலக்கூறு சிதைக்கப்பட்டு CO_2 நீரும் கிடைக்கும்
- **காற்றில்லா சுவாசம்** (நொதித்தல)
  - ஆக்ஸிஜன் பயன்படுத்தப் படாது
  - நுண்ணுயிரிகள் பயன்படுத்துகின்றன
  - **நொதித்தல்** என்றும் அழைக்கப்படும்

15. வளர்சிதை மாற்றம்

உயிரினங்களில் நடைபெறும் ஆற்றல் வெளியீடு, ஆற்றலைப் பயன்படுத்துதல், ஆற்றல் பரிமாற்றம் போன்றவற்றை உள்ளடக்கிய உயிர் வேதியியல் நிகழ்வு இரு வகைப்படும்

அ) வளர்ச்சி மாற்றம் ஆ) சிதை மாற்றம்

(அ) வளர்ச்சி மாற்றம்

- செரிக்கப்பட்ட உணவுப்பொருளில் இருந்து செல்கள் செல்லுட்ட பொருள்களை உருவாக்கும் - செயல். ஆற்றல் உருவாகாது
- குளுக்கோஸ், கிளைக்கோஜன் மற்றும் சர்க்கரையாக மாறும்
- அமினோஅமிலம் - நொதிகள், ஹார்மோன்கள் மற்றும் புரதங்களாகும்.
- கொழுப்பு அமிலம் - கொலஸ்ட்ரால் மற்றும் ஸ்டீராய்டுகளாக மாறும்.

(ஆ) சிதை மாற்றம்
- சிதைக்கப்பட்ட கரிமப் பொருள்கள் மூலம் செல்லுக்கு தேவையான ஆற்றலை பெறும் செயல்
- குளுக்கோஸ் - கார்பன் டை ஆக்ஸைடு, நீர் மற்றும் வெப்ப ஆற்றலை உருவாக்கும்
- புரதங்கள் அமினோ அமிலத்தை உருவாக்கும்
- கொழுப்பு - கொழுப்பு அமிலம் மற்றும் கிளிசராலை உருவாக்கும்

வனங்கள் மற்றும் வன உயிரிகளை பாதுகாத்தல்

1. வன உயிரிகள் - இயற்கை வாழிடத்தில் காணப்படும் வீட்டில் பழக்கப்படுத்தப்படாத மற்றும் வளர்க்கப்படாத உயிரிகள்
2. **வன உயிரி பாதுகாப்பின் தேவை**
   - மகிழ்ச்சி, சூழ்நிலை, கல்வி, வரலாறு, அறிவியல் மதிப்புடையது
   - சூழ்நிலை சமநிலைக்கு தேவை. சுற்றுலா வளர்ச்சி பெறும்
   - மருத்துவப் பொருட்களை அளிக்கிறது.
   - மரபு பொருளுக்கான முக்கிய ஆதாரம்.

3. காடுகளின் வகைகள் (வெப்பம் அடிப்படையில் - இந்தியா)
   - **பாலைவனம்** (வறண்டபகுதி) - இராஜஸ்தான், பஞ்சாப், அரியானா
   - **இலையுதிர் காடுகள்** - தீபகற்க பகுதி பசுமைமாறா காடுகள்
   - **வெப்பமண்டல பசுமை மாறாக் காடுகள்** - மேற்கு தொடாச்சி மலை இந்திய வடகிழக்கு மலை பகுதி இமய மலை அடிப்பகுதி
   - **மலைக்காடுகள்** - இமயமலை மற்றும் தென்னிந்தியா
   - **அலையிடைக்காடுகள் - கங்கா மற்றும் மகாநதி கழிமுகப்பகுதி**

4. **காடுகள் அழிதல் பாதிப்புகள்**
   - மழை அளவு குறைதல்
   - தட்பவெப்ப நிலை மாற்றம்
   - மண் அரிமானம்
   - பச்சை வீட்டு விளைவு (உலக வெப்பமயமாதல்)
5. காடுகளை பெருக்குதல்
   - புதிய மரங்கள் நடுவது காடாக்கல் எனப்படும்
   - சமுதாய காடுகள் வளர்த்தல்
   - வேளாண் காடுகள் உருவாக்குதல்
6. சமுதாயக் காடுகள்
   - 1976ல் ஆரம்பிக்கப்பட்டது
   - இயற்கை நிலங்களை மேம்படுத்துவது மற்றும் பயன்படுத்தப்படாத நிலங்களில் காடுகள் உருவாக்குவது நோக்கமாகும்
7. வேளாண் காடுகள்
   - வேளாண்நிலங்களின் எல்லைகளில் பயிர்களோடு இணைந்து மரங்களை நடுவது.
   - வேளாண்பயிர்கள், மரங்கள், கால்நடைகளை பெருக்க உதவும்

8. **இந்தியாவில் உள்ள தாவர வகைகள்**
   - **சிற்றினங்கள் - 45000**
   - பூக்கும் தாவரங்கள் - 15000
   - பாசியினங்கள் - 1676
   - படர்தாவரங்கள் - 1940
   - பூஞ்சைகள் - 12480
   - திறந்த விதைத் தாவரங்கள் - 64
   - பிரையோபைட்டுகள் - 2843
   - டெரிடோபைட்டுகள் - 1012
9. விலங்கு வகைகள்
   - சிற்றினங்கள் - 81251
   - பூச்சியினங்கள் - 60000
   - மெல்லுடலிகள் - 5000
   - **பாலூட்டிகள் - 372**
   - பறவைகள் - 1228
   - ஊர்வன – 446
   - இரு வாழ்விகள் - 204
   - மீன்கள் - 2546
   - உலக விலங்கினங்களில் 6.67 சதவீதம் இந்தியாவில் உள்ளது

10. அச்சுறுத்தப்பட்ட நிலை விலங்குகள்
- மிகக் குறைந்த எண்ணிக்கையில் முற்றிலும் அழிந்து விடும் அபாயத்தில் உள்ள சிற்றினங்கள் அச்சுறுத்தப்பட்ட நிலையிலுள்ள விலங்கினங்கள் எனப்படும்
- **உ.ம் காண்டாமிருகம், திமிங்கலங்கள், ஓநாய்கள், கழுகுகள்**
- **"மோனால்"** முற்றிலும் அழிக்கப்பட்ட அழகு பறவை (ஹிமாச்சல் பிரதேசம்)
- தோல், எலும்பு அல்லது இட ஆக்கிரமிப்புக்காக கொல்லப்படுகின்றன

11. புலிகள் பாதுகாப்புத் திட்டம்
- **தேசிய விலங்கு**
- 1973 ஏப்ரல் 1ல் ஆரம்பிக்கப்பட்டது

12. யானைகள் பாதுகாப்புத் திட்டம்
- **தேசிய பாரம்பரிய விலங்கு**
- சுற்றுச்சூழல் மற்றம் வனத்துறை அமைச்சகத்தால் ஏற்படுத்தப்பட்டது

13. காண்டாமிருக பாதுகாப்பு திட்டம்
- **துத்வா தேசிய பூங்காவில் புனரமைப்புத் திட்டம் உள்ளது**

14. சிங்கங்கள் சரணாலயம்
- **1972ல் கிர்வன விலங்கு சரணாலயம் (குஜராத்) – 5ஆண்டு திட்டம் உருவானது**
- வாழிட சுற்றுச் சூழல் சமநிலை பாதுகாக்கப்பட்டதால் சிங்க எண்ணிக்கை அதிகரித்தது.

15. முதலைகள் வளர்ப்பு திட்டம்
- நன்னீர் வாழ் முதலைகள் (குரோகோடைல்ஸ் பாலுஸ்ட்ரிஸ்)
- உவர்நீர் முதலைகள் (கிரிஸிடைல்ஸ் போரோஸஸ்)
- காரியல் (கிராவியாலிஸ் கேங்கடிக்கஸ்)

போன்ற முதலையினங்களை காக்க முதலை வளர்ப்ப மற்றும் பராமரிப்புத் திட்டம் துவங்கப்பட்டது (1975)

16. சிவப்புப் புள்ளி விவரப் புத்தகம்
- இயற்கை மற்றம் இயற்கை வளங்களை பாதுகாக்கும் சர்வதேச கூட்டமைப்பு இந்த புத்தகத்தை பராமரத்து வருகிறது
- இது அச்சுறுத்தப்பட்ட சிற்றினங்கள் அல்லது அழியும் நிலையின் விளிம்பில் உள்ள விலங்குகள் பற்றிய குறிப்பு இருக்கும்
- 253 வகை விலங்குகள் மற்றும் 2000 வகை தாவரங்கள் பற்றிய தகவல் தற்சமயம் உள்ளன.

17. இந்தியாவில் அழியும் நிலையில் உள்ள விலங்குகள்
- இந்திய ஒற்றை கொம்பன், நீலகிரி குரங்கு, சிங்கவால் குரங்கு, ஆசிய சிங்கம், இந்திய புலி, ஆலிவ் ரிட்லி ஆமை, மோனால், காட்டுக் கோழி, இந்திய நாரை.

18. 1950ல் இருந்து அழிந்த இனமாக உள்ளது - சிறுத்தை

19. ஆலிவர் ரிட்லி ஆமை இனவிருத்தி இடம் - ஒரிஸா கடற்கரை

பருந்து அலகு ஆமை இனவிருத்தி இடம் - தமிழ்நாடு கடற்கரை

20. நம் தேசிய பழம் - மாங்கனி

21. முதலில் நிலத்திற்கு வந்த உயிரினம் - இரு வாழ்விகள்

22. டையனோசர் - பொருள் (பயங்கரமான பல்லிகள்)

23. வலசைபோதல்
- பறவைகள் தாம் வாழும் இடத்தில் இருந்து குளிர்கால புகலிடத்திற்கு சென்று மீண்டும் கோடைகாலங்களில் தம் இருப்பிடத்திற்கு திரும்புதல்
- இனப்பெருக்கம் செய்ய உணவூட்டம் பெற விரும்பிய சூழ் நிலை பெற செல்கின்றன.
- வலசை செல்ல இரவு நேரங்களையே தேர்ந்தெடுக்கும்
- அதிகபட்சம் 17600 கி.மீ வரை வலசை செல்லும்
- **Barn swallows** என்ற பறவை 14400 கி.மீ வரை வலசை செல்லும்
- கோடைகால பார்வையாளர்கள் (சிட்டுக் குருவி, நாரை, நைட்டிங்கேல், குயில்)
- பூமியின் காந்த விசையைக் கொண்டு இருப்பிடும் அறியும் பறவை (புறா)

24. சரணாலயங்கள்
- நமது நாட்டில் சுமார் 500 சரணாலயங்கள் உள்ளன
- விலங்குகள் பராமாக்கப்படுகின்றன
- மக்களுக்கு விலங்குகள் பற்றி அறிவுறுத்தல்

முண்டந்தறை (திருநெல்வேலி)	புலி சிட்டால் சிறுத்தை
களக்காடு (திருநெல்வேலி)	புலிகள் சிங்கவால் குரங்கு
திருவில்லிபுத்துார் சரணாலயம் (விருதுநகர்)	காட்டு அணில் குரவை மான்
வேடந்தாங்கள் சரணாலயம் (காஞ்சிபுரம்)	மஞ்சள் நாரை கடற்பறவை சாம்பல் நாரை
முதுமலை சரணாலயம் (நீலகரி)	யானை காட்டு எருமை புலி சிறுத்தை பறக்கும் அணில்
விராலி மலை சரணாலயம் (திருச்சி)	காட்டு மயில்
கோடியாக்கரை சரணாலயம் (நாகப்பட்டினம்)	புள்ளிமான் கரடி

25. உயிரி பன்மையம்

- உயிரிகளில் பல இனங்கள் ஒன்றாக காணப்படுவது
- உலகில் 12 பிரமாண்ட பன்மையிடங்கள் உள்ளன
- பன்மைய அழிவிற்கு காரணம் மனிதன்
- ஒரு சிற்றினம் அழிவது மற்ற சிற்றினங்களின் தொடர் அழிவுக்கு காரணமாகும்
- வீடு கட்டுதல் , பாலம், விவசாயம், சாலைகள், இருப்புப்பாதை போன்றவைகளின் விரிவாக்கம் அழிவிற்கு காரணம் ஆகும்

26. தேசியப் பூங்காக்கள்

- இயற்கை சூழலோடு வனஉயிர்களை பாதுகாக்கும் நிலப்பரப்பு தேசியப் பூங்காக்கள் எனப்படும்

பந்திப்பூர் தேசியப் பூங்கா, மைசூர், கர்நாடக மாநிலம்	யானை, சிறுத்தை, குரவைமான், புலி, மிளாமான்
கார்பெட் தேசியப்பூங்கா, உத்திரபிரதேசம்	நாற்கொம்பு மான், யானை, புள்ளிமான், புலி, வெளிமான்
கிர் தேசியப்பூங்கா, ஜுனாகர், குஜராத்	ஆசியச் சிங்கம், சிறுத்தை, காட்டுப்பன்றி, சிங்காரா
காசிரெங்கா தேசியப் பூங்கா, ஜோர்ஹாட், அஸ்ஸாம்	யானை, ஒற்றை கொம்பு காண்டாமிருகம், காட்டெருமை, புலி, சிறுத்தைப்புலி
புலி சரணாலயம், இடுக்கி, கேரளா	யானை, புள்ளிமான், மிளாமான், சாம்பர் மான், புலி, குரவைமான்

27. புனிதச் சோலைகள்

- ஒரு குறிபிட்ட சமுதாயத்தால் பாதுகாக்கப்படும் வனம்
- ஒரு வனத்திற்குறிய கடவுள் இருக்கும்
- மொத்த சமுதாயமும் அதை பாதுகாப்பதில் ஈடுபடும்
- பாரமபரிய பழங்கடியினரால் அங்கு வாழும் சிற்றினங்கள் பாதுகாக்கப்படுகிறது.

28. பாலைவன வெட்டுக் கிளிப்பூச்சிகள் கூட்டமாக வலசை செல்லும் (50000மில்லியன்கள்)
29. சாலமன் மீன்கள் இனவிருத்திக்காக கடலில் இருந்து நன்னீர் நோக்கி 1500 மைல்கள் வரை செல்லும்
30. பிரேசில் ஆமைகள் இனவிருத்திக்காக 1250மைல்கள் 8 வாரங்களில் பயணிக்கின்றன.
31. வட அமெரிக்கா பாரன் மைதான மான்கள் 3700 மைல்களுக்கு வலசை செல்லும் (பாலுட்டி இனங்களில் இதுவே நீண்ட தூர வலசைப் பயணம்)
32. மாநில சின்னங்கள் (தமிழ்நாடு)
மரம் - பனைமரம்
பறவை – பச்சைப்புறா
மலர் - செங்காந்தாள் மலர்
விலங்கு – வரையாடு
33. பறவை மனிதன் என அழைக்கப்படுபவர் - சலீம் அலி (பறவை நிபுணர்)
34. பசுமை அமைதி அமைப்பு – திமிங்கலம் வேட்டையாடப்படுவதை தடைசெய்ய காரணமாக இருந்த அமைப்பு
35. சிப்கோ இயக்கம் - சுந்தர் லால் பகுகுணாவால் அமைக்கப்பட்ட இயக்கம்
- இமயமலையில் மரங்கள் அழிவதை தடுக்க காரணமாய் இருந்தது

காற்று நீர் மற்றும் நிலம் மாசுபடுதல்

1. காற்று மாசுபடுதல்
   - காற்றின் சேர்மம் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் சேர்மங்களால் பாதிப்படையும் நிகழ்வு.
   - இரு வகைப்படும் அ)இயற்கை நிகழ்வு ஆ) மனித செயல்பாடு

2. இயற்கை மூலங்கள்
   - எரிமலை வெப்பம் மற்றும் காட்டு தீ
   - கடல் உப்பு நீர் தெளித்தல் மற்றும் உயிரனங்கள் அழிதல்
   - மகரந்தத்துாள் மற்றும் புவிமேலடுக்கு கதிரியக்கத் தாதுக்கள்

3. மனித செயல்பாட்டு மூலங்கள் (ஆன்த்ரபோஜினிக்)
   - தொழிற்ச் சாலை புகை
   - வாகனங்களில் இருந்து வெளிவரும் புகை
   - மின் உற்பத்தி நிலையத்தில் இருந்து வெளியாகும் புகை

4. காற்று மாசுக்கள்

கார்பன் மோனாக்ஸைடு	எரிபொருள் எரிவதால் உருவாகும்	ஹீமோகுளோபினோடு இணைந்து கார்பாக்ஸி ஹீமோகுளோபினாக மாறி மரணம் நேரிடலாம்
கார்பன் டை ஆக்ஸைடு	நிலக்கரி விறகு எரிதல்	உலகம் வெப்பமடைதல்
நைட்ரஜன் ஆக்ஸைடுகள்	வாகனங்களில் இருந்து வெளியாகும்	அமில மழை
கந்தக டை ஆக்ஸைடு	கந்தகம் எரிதல்	கண்கள் எரிதல் நுரையீரல் புற்றுநோய் ஆஸ்துமா

5. அமில மழை
   - நிலக்கரி மற்றும் பெட்ரோலியப் பொருள்கள் எரியும் போது அதில் இருந்து நைட்ரஜன் கந்தகம் மற்றும் கார்பன் வெளியேறும்
   - இந்த வாய்க்கள் வளிமண்டல ஆக்ஸிஜனோடு இணைந்து அவற்றின் ஆக்ஸைடுகளை உருவாக்கும்
   - இந்த ஆக்ஸைடுகள் வளிமண்டல நீராவியுடன் இணைந்து அமில மழை உருவாகிறது (நைட்ரிக அமிலம், கந்தக அமிலம், மற்றும் கார்போனிக் அமிலம்)
   - மனிதனின் கண், தோல் எரிச்சல் ஏற்படும்
   - விதை முளைத்தல் மற்றும் வளர்ச்சி தடைபடும்
   - மண் வளத்தை மாற்றிவிடும் (தாவரம், நீர்வாழி உயிரினம் பாதிக்கும்)
   - கட்டடம் அணைக்கட்டுகளை அரிக்கும்

6. புவி வெப்பமடைதல் (பசுமை இல்ல விளைவு)
   - மரங்களை அழிப்பதால் வளிமண்டலத்தில் **கார்பன் டை ஆக்ஸைடு** மற்றும் மீத்தேன் அளவு அதிகரிக்கிறது
   - இதனால் குறைந்த அலைநீளம் கொண்ட கதிர்வீச்சுகள் மீண்டும் பூமியை நோக்கி பிரதிபலிக்கின்றன.
   - இதனால் புவி வழகத்தைவிட அதிக அளவ வெப்பத்தால் தாக்கப்படுகிறது. இது புவி வெப்படைதல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

7. ஓஸோன் பாதிப்பு
   - ஓஸோன் ஒரு நிறமற்ற வாயு மூன்று ஆக்ஸிஜன் (O_3) அணுக்களால் ஆனதுஇ
   - வளி மண்டலத்தின் ஸ்ட்ரேட்டோஸ்பியர் என்ற அடுக்கில் பரந்துள்ளது
   - வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் சில மாசுக்கள் இந்த ஓஸோனுடன் வினைபுரிவதால் இதன் அடர்த்தி குறைகிறது
   - இந்த நிகழ்வை ஓஸோன் ஓட்டை என்கிறோம்.
   - இதன் காரணமாக தீங்கு விளைவிக்கும் புற ஊதாக் கதிகள் புவியை தாக்குகின்றன.
   - ஓஸோன் பாதிப்ப காரணமான மாச குளோரோ புளோரோ கார்பன் (CFC)

8. காற்று மாசுபடுதலை தடுத்தல்
   - கசடு எண்ணைகளை பயன்படுத்தக் கூடாது
   - வாகனங்களை குறைந்த அளவ பயன்படுத்த வேண்டும்
   - தொழிற்சாலை புகைகளை வடிகட்டியப் பின் வெளியேற்ற வேண்டும்
   - உயிரி எரிபொருள்களை அதிகம் பயன்படுத்த வேண்டும் (உயிா டீசல்)
   - அதிக மரங்களை நடுதல்

9. நீர் மாசுபடுதல்
   - நீரின் இயற்பியல் வேதியியல் உயிரியல் தன்மையில் ஏற்படும் விரும்பத்தகாத மாற்றம்

10. நீர் மாசுபடுதல் காரணங்கள்
    - தொழிற்சாலை கழிவுகள் (Hg, Cu, டிடர்ஜென்ட், பெட்ரோல், ஆர்சனிக்)
    - வீட்டு கழிவுகள்
    - பூச்சு கொல்லிகள் (DDT BHC மற்றும் உரங்கள்)
    - மிதவை உயிரிகளின் கூட்டங்கள்
    - தாவர கொல்லிகள் பாக்டீரியா மற்றம் வைரஸ்கள்
    - தொழிற்சாலையில் இருந்து வெளியேறும் வெப்பநீர்

11. நீர் மாசுபடுதல் விளைவு
    - மினமேட்டா என்னும் மூளையை தாக்கும் நோய் ஏற்படும்
    - டையோரியா
    - மீன்கள் மற்றும் மிதவை உயிரிகளின் இறப்பு
    - காலரா டைபாய்டு போன்ற நோய்கள் உருவாகும்
    - மீத்தேமோ குளோபினிமா என்ற சுவாச நோய் வரும்
    - யூட்ரோபிகேஸன் உருவாதலால் பிற நீர் வாழ் உயிரினங்கள் ஆக்ஸிஜன் தட்டுபாடால் இறக்கும்
    -
12. நீர் மாசுபடுதல் தடுத்தல்
    - கழிவு நீரினை சுத்திகரித்து வெளியேற்ற வேண்டும்
    - சுத்திகரிக்கப்படாத நீரினை தோட்டங்களுக்கு பயன்படுத்த வேண்டும்

13. நிலம் மாசுபடுதல்
    - நிலத்தில் ஏற்படும் விரும்பத்தகாத மாற்றம்
    - பூச்சிக் கொல்லி மருந்து, கதிரியக்க தனிமங்கள், விவசாய உரங்கள், வீட்டில் இருந்து வெளியேற்றப்படும் தேவையற்றப் பொருள்கள் போன்றவற்றால் நிலம் மாசடையும்

14. பயோபோல்
    - இயற்கையான பிளாஸ்டிக் அல்லது உயிரி பிளாஸ்டிக்
    - ஆல்காலிஜன்கள் எனும் நுண்ணுயிரிகளால் உருவாக்கப்படும் முற்றிலும் மக்கும் தன்மையுள்ள பிளாஸ்டிக்
    - இது ஒரு ஹோமோபாலிமர் வகை ஆகும் (பாலி ஹைட்ராக்ஸி பியூட்டிரேட்)
    - காய்கறி, சோளமாவு, பட்டாணி மாவு போன்றவற்றை நுண்ணுயிரிகளைக் கொண்டு சிதைத்து உருவாக்கப்படும்
    - யூமைசீட்ஸ் மற்றம் சைசோமைசீட்ஸ் என்ற நுண்ணுயிரி ஈடுபடுகிறது
    - செயற்கை இருதய வால்வுகள், பற்சீரமைப்பு, எலும்பு முறிவு சீரமைப்புத் தகடுகள் போன்ற மருத்துவ பயன்களுக்கு உதவும்
    - வீட்டுப் பொருள்கள் தட்டுகள், கலன்கள், சீசாக்கள் தயாரிக்க உதவும்

15. கந்தக டை ஆக்ஸைடு மாசுவால் பாதிப்படையும் உயிரினம் - லைக்கன்கள் மற்றும் பாசிகள்
16. நீரில் உள்ள எண்ணெய் கழிவினால் பறவை இறக்கைகளின் மெழுகு படலம் பாதிக்கப்படுகிறது.
17. இயற்கைக்கு மாறான மெல்லிய ஓடுடைய முட்டைகளை பறவைகள் இட காரணம் - பூச்சிக்கொல்லிகள்
18. நீர் மாசு தடுப்பு மற்றும் கட்டுப்பாடு சட்டம் - 1974
19. காற்று மாசு தடுப்பு மற்றும் கட்டுப்பாடு சட்டம் - 1981
20. சுற்றுப்புறச் சூழல் பாதுகாப்புச் சட்டம் - 1986
21. கழிவு நீர் குட்டைகளின் அருகில் தைல மரங்களை வளர்ப்பது – கழிவுநீரை விரைவாக உறிஞ்சிக் கொண்டு தூய நீராவியை வெளிவிடும்.

----- ----- ----- ----- -----

நம்பிக்கை விடாமுயற்சி கடின உழைப்பு வெற்றி நிச்சயம்

உங்களுக்கு உதவ வாய்ப்பு கொடுத்த கல்விச் சோலைக்கு நன்றி